

SIGURÐUR S. THORODDSEN

VERKFRÆÐINGUR

LAGARFOSSVIRKJUN 91

Teikningar: A 1113 - A 1114 - A 1128

Tilhögun II	3500 kw	—————	"—————	A 1123 - A 1125
—————	IIIA 14500 "	—————	"—————	A 1118 - A 1119 - A 1120
—————	IIIB 11000 "	—————	"—————	A 1126 - A 1127
—————	IV 30000 "	—————	"—————	A 1115 - A 1116 - A 1117

MÁLAFRÆÐINGUR

✓ aukast

142.24 - 2a

september 1954

25. ágúst 1954.

MÁLASFN

142.24-L9

A. Thorsen

VIRKJUN LAGARFOSS.Inngangur.

Í áætlun minni um virkjun Lagarfoss, sem dagsett er hinn 6. marz þ. á., var gert ráð fyrir að virkja 5300 hö á þann hátt að stífla útrennsli Steinsvaðsflóa með grjótfyllingu, er lá skáhallt út frá norðurbakka fljótsins yfir á tanga við flóann austan þess. Þennan tanga var ráðgert að lækka með sprengingum, þannig að þar fengist framhjärennslí. Botn þessarar framhjärennslisrennu átti að vera í hæð 21,0 m, en það þýddi allt að tveggja m hækkun vatnsborðs fljótsins.

Athuganir, sem gerðar voru í apríl í vor, leiddu í ljós, að slík hækkun vatnsborðs myndi hafa í för með sér ýms spjöll á mannvirkjum í vatnavöxtum, bæði á flugvelli og núverandi Lagarfljótsbrú, auk skemmda á engjum. Uppdráttur raforkumálastjóra FNR2434 ber þetta með sér og þarf það ekki skýringa við.

Í vor og síðar í sumar voru gerðar dýptarmælingar í fljótinu á fyrirhuguðum virkjunarstað. Þessar mælingar, sem sýndar eru á uppdrætti mínum A1123, sýna, að þröskuldur er í fljótinu um 400 m ofan við fossinn í hæð 17,7 m og hærrí, en að ofan við hann er botninn lagri. Þessir staðhættir gera það kleift að virkja á sama stað og fyrirhugað var án nokkurrar stíflu eða fyrirhleðslu, en þó svo að öruggur geti talist ræktur stöðvarinnar. Fallhæð virkjunartilhögunar þessarar verður þó minni, þar eð hér verður aðeins nýtt náttúrlegt fall fossins, 14 m, á mæti 16 m í fyrri tilhöguninni. Tilhögunin verður talavert önnur, einkum hvað varðar inntaksmannvirkin og frárennslisgöngin, þar eð vatnsnetkun verður meiri, ef gert er ráð fyrir sömu virkjunarstað.

Hér fer á eftir áætlun um þessa virkjun og tvær aðrar, nefnilega:

II. tilhögun: 3500 kw, 14 m fall.  $Q = 35 \text{ m}^3/\text{sek}$ .  
Uppdrættir A.1123 og A.1125.

III. tilhögun A: 14500 kw, 17 m meðalfall.  $Q_{\text{max}} = 110 \text{ m}^3/\text{sek}$ , en það tel ég fullvirkjun árinna, ef jafnframt er tekið tillit til þess, að virkjunin valdi ekki skemmdum á mannvirkjum upp með fljótinu.

Uppdrættir: A.1118 - 1119 og 1120.

III. tilhögun B: 11000 kw, 17 m meðalfall.  $Q_{\text{max}} = 84 \text{ m}^3/\text{sek}$ .

tilhögun að öðru leyti hagað eins og III A.

Er þá gert ráð fyrir, að II. tilhögun, 3500 kw, hafi verið gerð fyrir og sé því um fullvirkjun árinna að ræða í þessum tveimur orkuverum.

IV. tilhögun: 30000 kw, 22 m meðalfall.  $Q_{\text{max}} = 180 \text{ m}^3/\text{sek}$ .

Fullvirkjun árinna, en ekki tekið tillit til mannvirkja upp með fljótinu. Þessi virkjun myndi hafa í för með sér 8 - 9 m hækkun á Leginum. Til skýringar má geta þess, að flugvöllurinn er í hæð 23,5 - 25 m og brúargólf Lagarfljótsbrúar í 24,8 m hæð, en mesta vatnsborðshæð yðri kringum 32,0 m.

Uppdrættir: A.1115 - 1116 - 1117.

#### Virkjun Lagarfoss.

II. tilhögun: 3500 kw, 14 m fall.  $Q = 35 \text{ m}^3/\text{sek}$ .

Uppdrættir A.1123 og A.1125.

400 m ofan við efsta hólmann á fossbrúninni er þröskuldur þvert yfir fljótið. Hæð hans er tæpir 18 m eða nánar tiltekið 17,7 - 18,1 m. 60 - 70 m ofan við þennan þröskuld dýpkar fljótið. Er botnhæð þar á kafla 16 - 16,5 m.

Ráðgert er að sprengja inntaksrennu í lægð, sem er bak við höfðann, er þarna skagar út í fljótið og út í þetta dýpi. Til þess að tryggja rennsli að inntakinu, sem tekið er úr norðurlíð þessarar rennu, er henni

haldið áfram út í fljótið aftur, neðan við inntakið. Dýpi í rennuni er mest við inntakið. Þar er botnhæð hennar 13,0 m, en smáminnkar upp á við, út í hylinn, jafnframt því sem rennan er gerð breiðari eftir því sem nær honum dregur. Sömuleiðis er botni hennar látið halla upp á við út í fljótið neðan við inntakið og ráðgert, að í henni verði botnþröskuldur, heldur lægri en þröskuldurinn í fljótinu, þannig að tryggt sé, að vatnið renni að inntakinu, þó að lágt sé í fljótinu. Þennan þröskuld er ráðgert að hafa í hæð 17,5 og verður þá minnsta dýpi við inntakið 4,5 m, sem ég tel, að öruggt megi teljast. Með þessari tilhögun á rennuni fast ísútskolun framhjá inntakinu.

Inntakið er gert þvert á rennuna og sprengt inn í bergið fyrir því og það síðan steypt. Í því er komið fyrir ristum, fölsum fyrir varalekur og inntaksleku, hraðlekandi.

Úr inntakinu eru sprengd göng, fóðruð steinsteypu, að vélasalnum, sem er skammt frá inntakinu neðanjarðar. Gólfhæð vélasals er í 13 m hæð. Stöðvarhúsið er hringlaga eða sívalt, þ 9 m víður hólkur, sá hluti þess eða vélasalar, sem neðanjarðar er, og rúmar aðeins vatnsvél og rafal. Ofanjarðar er gert ráð fyrir vinnuþlássi, verkstaði, töflurúmi, skrifstofu, hreinlatisherbergi, anddyri, geymslu o.fl., og er það alls um 110 m<sup>2</sup> að flatarmáli, úr járnbentri steinsteypu. Gert er ráð fyrir stöga og lyftu til mannflutninga.

Vatnsvélin er 5300 ha skrúfusmældu með föstum skrúfublöðum. Snúningshraði hennar verður 214 sn/mín. Henni fylgir sjálfvirkur gangráður og annar öryggisbúnaður.

Rafallinn er ástengdur við vatnsmælduna, 4500 kVa, 3-fasa, 50 ríða, cos = 0,8, 214 sn/mín. Ástengd við hann er segulmögnunarvél; sjálfvirkur spennustillir og allur venjulegur öryggisbúnaður fylgir með honum.

Spenni og öðrum rafbúnaði verður komið fyrir ofanjarðar. Spennirinn er 4500 kVa með 44000 volta eftirspennu. Rofar og annar útbúnaður er miðaður við eina útfarandi línu.

Frárennslið verður um 400 m langt, þar af 360 m löng ófóðruð göng.

Gert er ráð fyrir að gera fyllingu úr grjóttinu, sem losnar við sprengingar, milli frárennslisrennunnar og fljótsins neðan við fossinn.

Gert er ráð fyrir þriggja íbúða húsi handa stöðvarvörðum.

### Virkjun Lagarfoss.

III. tilhögun A: 14500 kw, 17 m meðalfall.  $Q_{max} = 110 \text{ m}^3/\text{sek}.$

Uppdrættir: A.1113, A.1114, A.1118, A.1119 og A.1120.

Vatnsmagn (uppdr.A.1113 og A.1114).

Vatnshæðarmælingar hafa verið gerðar að staðaldri í Lagarfljóti síðan í júní 1949. Á þeim tíma hefur mesta flóð mælt um  $900 \text{ m}^3/\text{sek}$  (í des.1953), en önnur flóð hafa ekki farið fram úr  $700 \text{ m}^3/\text{sek}$ .

Vatnadeild raferkumálastjóra telur flóðin munu geta orðið allt að  $1400 \text{ m}^3/\text{sek}$  eða um  $500 \text{ l/s/km}^2$ , en aðrennslissvæði fljótsins er talið  $2800 \text{ km}^2$ .

Minnsta rennsli hefur orðið á þessum tíma  $40 \text{ m}^3/\text{s}$  (í des. 1951).

Þrjú lökustu vatnsár þessa tímabils eru árin '50/51, '51/52 og '52/53. Uppdrættir A.1113 sýnir jöfnunarlínur þessara ára og af þeim má ráða miðlunarbörf við virkjað meðalrennsli á miðlunartímabili.

Uppdráttur A.1114 sýnir rúmtakslínu miðlunarlóns. Er það áætlað eftir herforingjaráðsuppdráttum og höfð hliðsjón af uppdrætti raferkumálastjóra FNR2434, sem sýnir langskurð af Lagarfljóti frá fossi að brú. Þessi rúmtakslína er því ekki nákvám, þar sem aðrar forsendur eru ekki fyrir hendi.

Í þessari virkjunartilhögun er gert ráð fyrir að nýta 1,5 m vatnsborðsmun frá hæð 23,0 m niður í 21,5 m, en þetta svarar til um 100 miljóna  $\text{m}^3$  geymslu og á þá virkjanlegt grunnrennsli að vera 75 -  $80 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Forsendur fyrir þessu brestur þó að nekkru, þar sem safnlínan byggist á rennsli fljótsins við Lagarfoss, sem er að einhverju leyti sjálfmiðlað.

Er þetta þó látið nægja hér. Með álagsstuðli 0,7 má þá virkja eftir þessu  $110 \text{ m}^3/\text{s}$  mesta rennsli.

Virkjunin (uppd. A.1118, A.1119 og A.1120).

Gert er ráð fyrir að stífla fljótið um 100 m ofan við fossbrún. Verður það stíflað upp í hæð 23,0 m.

Þar sem ætlunin er, að engin veruleg spjöll hljótist af virkjuninni, er stíflan þannig gerð, að framrennsli árinna truflist sem minnst af stíflunni. Hún er því byggð upp af fimm lokum þvert yfir farveginn, 15 m löngum frá botni og upp í yfirfallshæð, með 4 m breiðum stöplum á milli. Á þeim verður lokuspilunum komið fyrir. Lokurnar eru svonefndar "haka"-lokur, tvær lokutöflur í hverju bili. Má hleypa efri töflunni niður, en báðum má lyfta upp.

Stöplarnir eru um leið brúarstöplur fyrir vegbrú, en á þessum stað er fyrirhuguð brú yfir fljótið.

Inntakið er í norðurbakka fljótsins ofan við stífluna. Í því eru ristur, varalokur og hraðlokandi inntaksloka. Útskolun er úr þrónni. Hús er yfir lokum og ristum.

Aðrennslisgöngin eru  $\phi$  580 cm, fóttruð steinsteypu.

Stöðvarhúsið er sprengt niður í bergið. Gólfhæð í vélasal er 12,0 m. Það nær upp úr jörð og er úr járnbentri steinsteypu.

Yfir vélasalnum er önnur hæð hússins og verður þar komið fyrir skrifstofum, geymslum, rafbúnaði ýmsum o.fl.

Stigi og lyfta til mannflutninga verður milli hæða og af jörðu verður gengt inn í efri hæðina.

Aðkeyrsla að vélasalnum verður um göng, 5 x 6 m víð.

Frárennslisgöngin verða  $85,5 \text{ m}^2$ , um 140 m löng, ófóttruð, með "fríu" vatnsborði.

Renna verður dýpkuð frá frárennslisgöngunum út í fljótið neðan við

fossinn og fylling gerð milli þessarar rennu og fossins.

Vatnsvélin er kaplanhjól 21500 ha, 125 sn/mín. Henni fylgir sjálfvirkur gangráður og annar venjulegur öryggisbúnaður.

Rafallinn er ástengdur við vatnsvélinna, 18000 kVa, 3-fasa, 50 ríða. Honum fylgir ástengd segulmagnunarfél, sjálfvirkur spennistillir og allur venjulegur öryggisbúnaður.

Rafbúnaði verður komið fyrir á efri hæð hússins og spennum utan húss.

Gert er ráð fyrir þriggja íbúða húsi handa stöðvarvörðum.

Fyrirhugaður er vegur af þjóðvegi að innkeyrslu í vélasal og að stöðvarhúsinu, framhjá því og að brúnni yfir fljótið á stíflunni.

#### Virkjun Lagarfoss.

III. tilhögun B: 11000 kw, 17 m meðalfall,  $Q = 83 \text{ m}^3/\text{s}$ . Uppdrættir: A.1126/7.

Þessi tilhögun er hugsuð sem fullvirkjun fljótsins, ef fyrst verður ráðist í framkvæmd II. tilhögunar, 3500 kw, þegar að því kemur, að stækkunar verður þörf.

Tilhögunin er aðeins að því leyti frábrugðin III. tilhögun A, að aflíð verður minna og þar af leiðandi minnkun inntaks, stöðvarhúss og frárennslis. Stíflan verður sú sama fyrir báðar þessar tilhaganir.

#### Virkjun Lagarfoss.

IV. tilhögun: 30.000 kw, 22 m meðalfall,  $Q_{\text{max}} = 180 \text{ m}^3/\text{sek}$ .

Uppdrættir: A.1113, A.1114, A.1115, A.1116 og A.1117.

Um vatnsmagn fljótsins vísast til þess, er sagt var um það, þegar rætt var um III. tilhögun A.

Við þessa virkjunartilhögun er ráðgert að nýta 8 m vatnsborðsmun til miðlunar, eða frá hæð 30,0 m niður í 22,0 m. Nýtilegur vatnsferði nemur rúmum 600 milj.  $\text{m}^3$ , en það svarar til að nýta megi í lakasta ári, sbr.

árið '50/51, um  $114 \text{ m}^3/\text{s}$  meðalrennsli á miðlunartímanum, sem samkvæmt safnlínu þessa árs eru tapir 200 dagar, frá des. '50 til júní '51. Meðalnetkun þessa tímabils verður ekki nikið frábrugðin meðalnetkun ársins, og sé gert ráð fyrir álagsstuðli 0,6 - 0,7, svarar það til, að virkjað yrði um  $180 \text{ m}^3/\text{sek}$  (mesta virkjað rennsli).

Eins og sagt var í inngangi, er með þessari tilhögun ekki tekið neitt tillit til mannvirkja upp með Lagarfljóti, enda má búast við allt að 8 - 9 m hækkun Lagarins.

#### Virkjunin.

Fljótið er stíflað ofan við fossbrún milli ása sitt hvoru megin við það. Stíflan er rúmir 1000 m á lengd, þar af um 480 m löng yfirfallsstífla með yfirfalli í hæð 30 m, ein ísútskolunarleka 10 m, en afgangurinn myndast af inntaki og alstíflu.

Yfirfallsstíflan er þungastífla úr stei nsteypu, en alstíflan er grjótgardur með þéttiplötu vatnsmegin.

Inntakið, sem er við norðurbakka fljótsins, er úr steinsteypu. Út úr inntakinu verður ísútskolun og ristar og fjórar inntakslokur hraðlokandi fyrir tvennum aðrennslisgöngum þó 520 cm víðum, fóðruðum með steinsteypu. Gert er ráð fyrir, að einn krani, færanlegur, nægi fyrir allar lokurnar.

Stöðvarhúsið er sprengt niður í bergið, en nær þó upp úr jörð. Það er tveggja hæða, úr járnbentri steinsteypu.

Hæð vélasalargólfs er 11,0 m. Í vélasalinn verður komist um aðkeyrslugöng, sem sprengd eru í bergið. Auk þess er stigi og lyfta milli hæða hússins.

Frárennslisgöngin eru sprengd í bergið,  $100 \text{ m}^2$  við göng, ófóðruð. Dýpkuð er renna út í fljótið frá frárennslisgangnamunnanum og gerð fylling milli þessarar rennu og fossins.



Vatnsvélarnar eru tvær 22500 ha kaplansnældur, 150 sn/mín, með sjálfvirkum gangráðum og öllum venjulegum öryggisútbúnaði.

Kafalarnir eru ástengdir við vatnsvélarnar, tveir 19000 kVa, 3-fasa, 50 ríða, með öllum venjulegum útbúnaði.

Gert er ráð fyrir þriggja íbúða stöðvarvarðahúsi.

Lagarfossvirkjun.

Filhögun II. 3500 kw, hm = 14 m. Qmax 35 m<sup>3</sup>/sek.

Uppdrættir: A.1123 og A.1125.

Kostnaðaráætlun.

	Eining:	Magn:	Eining- arverð, kr:	Verð, kr:	Verð samtals, kr:
<u>Inntaksskurður:</u>					
Sprenging	m <sup>3</sup>	14000	170	2.380.000	2.380.000
<u>Inntak og aðrennalagöng:</u>					
Sprenging	m <sup>3</sup>	3100	170	527.000	
Steypa	m <sup>3</sup>	1100	460	506.000	
Mót	m <sup>2</sup>	1500	210	315.000	
Steypustyrktarjárn	t	30	5500	165.000	
Ristar	t	4	10000	40.000	
Varalekur				30.000	
Handrið	m	50	300	15.000	
Inntakslokur				500.000	
Hús				130.000	2.228.000
<u>Stöðvarhús:</u>					
Sprenging	m <sup>3</sup>	3100	170	527.000	
Steypa	m <sup>3</sup>	1000	460	460.000	
Mót	m <sup>2</sup>	3350	210	703.500	
Steypustyrktarjárn	t	70	5500	385.000	
Útihurðir	stk	3		14.000	
Innihurðir	stk	9	600	5.400	
Gluggar	m <sup>2</sup>	20	600	12.000	
Flísalögn	m <sup>2</sup>	200	325	65.000	
Hvelfdar flísar				21.000	
Lagt í gólf	m <sup>2</sup>	240	65	15.600	
Einangrun	m <sup>2</sup>	1050	60	63.000	

	Eining:	Magn:	Eining- arverð, kr:	Verð, kr:	Verð samtals, kr:
Innanhússhúðun	m <sup>2</sup>	1300	65	84.500	
Steinmálning	m <sup>2</sup>	1950	18	35.100	
Pakpappi	m <sup>2</sup>	130	120	15.600	
Lyfta til mannfl.				150.000	
Hreinlætistæki				4.000	
Loftrastingardæla				16.000	
Vatnsdæla				16.000	
Stigi				30.000	
Málning				60.000	
Plankaloka				30.000	
Pakgluggi				60.000	2.772.700
<u>Frárennsli:</u>					
Sprenging	m <sup>3</sup>	18000	170	3.060.000	3.060.000
<u>Ísvörn</u>					250.000
<u>Bráðabirgðastíflur og dælukestnaður</u>					1.700.000
<u>Íbúðir þriggja stöðvarvarða</u>					660.000
Vegur af þjóðvegi, hlað, snyrting og vatnsveita					300.000
Ófyrirséð, ca. 21%					2.845.300
Vélar, rafbúnaður og krani					<u>7.800.000</u>
					<u><u>Samtals: 24.000.000</u></u>

Er þá ekki meðtalinn kostnaður af vegagerð og styrkingu brúa vegna þungaflutninga, heldur ekki lántökukostnaður né vextir á byggingartíma.

Lagarfossvirkjun.

Tilhögun III A. 14500 kw, 17 m meðalfall.  $Q_{max} = 110 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Uppdrættir: A.1113, A.1114, A.1118, A.1119 og A.1120.

Kostnaðaráætlun.

	Eining:	Magn:	Eining- arverð, kr:	Verð, kr:	Verð samtals, kr:
Bráðabirgðastíflur og dælukostnaður				6.000.000	6.000.000
<u>Stífla:</u>					
Sprenging	$\text{m}^3$	2500	300	750.000	
Hreinsun á undirst.	$\text{m}^2$	2000	50	100.000	
Mót	$\text{m}^2$	4500	210	945.000	
Steypustyrktarjárn	t	130	5500	715.000	
Steypa	$\text{m}^3$	5000	460	2.300.000	
Jarðstífla				20.000	
Lekur og spil	$\text{m}^2$	450	10000	4.500.000	
Varalekur í eitt bíl				350.000	
Kústun	$\text{m}^2$	4500	35	157.500	
Handrið	m	250	300	75.000	
Einangrun og húðun	$\text{m}^2$	500	120	60.000	
Gluggar	$\text{m}^2$	24	600	14.400	
Hurðir	stk	6	2000	12.000	
Þakpappi	$\text{m}^2$	120	120	14.400	
Lagt í gólf	$\text{m}^2$	120	65	7.800	10.021.100
<u>Inntak:</u>					
Sprenging	$\text{m}^3$	2400	170	408.000	
Hreinsun	$\text{m}^2$	300	50	15.000	
Mót	$\text{m}^2$	3200	210	672.000	
Steypustyrktarjárn	t	45	5500	247.500	

	Eining:	Magn:	Eining- arverð, kr:	Verð, kr:	Verð samtals, kr:
Steypa	m <sup>3</sup>	1400	460	644.000	
Loka og spil				550.000	
Ristar				125.000	
Varalekur				60.000	
Kústun	m <sup>2</sup>	3000	20	60.000	
Steinmálning	m <sup>2</sup>	1300	18	23.400	
Handrið	m	70	300	21.000	
Einangrun og húðun	m <sup>2</sup>	240	120	28.800	
Gluggar	m <sup>2</sup>	35	600	21.000	
Hurðir	stk	4	2000	8.000	
Dakpappi	m <sup>2</sup>	200	120	24.000	
Lagt í gólf	m <sup>2</sup>	200	65	13.000	
Rist yfir loftháf				3.000	
Krani fyrir ristar				20.000	2.943.700
<b><u>Stöðvarhús og aðrennali:</u></b>					
Sprenging	m <sup>3</sup>	13500	170	2.295.000	
Mót	m <sup>2</sup>	7000	210	1.470.000	
Steypustyrktarjárn	t	90	5500	495.000	
Steypa	m <sup>3</sup>	4000	460	1.840.000	
Útihurðir	stk	3		25.000	
Innihurðir	stk	12	600	7.200	
Gluggar	m <sup>2</sup>	120	600	72.000	
Glerskilrúm	m <sup>2</sup>	70	600	42.000	
Skilrúm	m <sup>2</sup>	240	200	48.000	
Flísalögn	m <sup>2</sup>	450	325	146.250	
Hvelfdar flísar				50.000	
Lagt í gólf	m <sup>2</sup>	870	65	56.550	

	Eining:	Magn:	Eining- arverð, kr:	Verð, kr:	Verð samtals, kr:
Einangrun	m <sup>2</sup>	1850	60	111.000	
Innanhúshúðun	m <sup>2</sup>	2300	65	149.500	
Steinmálning	m <sup>2</sup>	3800	18	68.400	
Þakpappi, tvöfaldur	m <sup>2</sup>	350	120	42.000	
Rennur og niðurföll				20.000	
Lyfta til mannfl.				150.000	
Hreinlætistæki				8.000	
Loftræstingardæla				30.000	
Vatnsdæla				30.000	
Handrið á stiga				15.000	
Handrið	m	60	300	18.000	
Plankaloka	m <sup>2</sup>	140	500	70.000	7.258.900
<u>Aðkeyrslugöng:</u>					
Sprenging	m <sup>3</sup>	4000	170	680.000	
Slitlag og gólf				80.000	
Steinsteypa				25.000	785.000
<u>Frárennsli:</u>					
Sprenging	m <sup>3</sup>	23000	170	3.910.000	
Steinsteypa				40.000	
Bráðabirgðastífla				200.000	4.150.000
Íbúðir þriggja stöðvarvarða				660.000	660.000
Vegur, hlað og snyrting utanhúss				600.000	600.000
Ófyrirséð, ca. 23%					<u>7.581.300</u>
				Byggingamannvirki	40.000.000
				Vélar og rafbúnaður	<u>20.000.000</u>
				<u>Samtals:</u>	<u>60.000.000</u>

Er þá ekki meðtalinn kostnaður af vegagerð og styrkingu brúa vegna

þungaf lutninga, heldur ekki lántökukostnaður né vextir á byggingartíma.

Lagarfossvirkjun.

Tilhögun III B. 11000 kw, hm = 17 m. Qmax = 83 m<sup>3</sup>/sek.

Uppdrættir: A.1126 og A.1127.

Kostnaðaráætlun.

	Eining:	Magn:	Eining- arverð, kr:	Verð, kr:	Verð samtals, kr:
<u>Bráðabirgðastíflur og</u>					
<u>dælukostnaður</u>				6.000.000	6.000.000
<u>Stífla sbr. tilh. III.A</u>				10.021.100	10.021.100
<u>Inntak:</u>					
Sprenging	m <sup>3</sup>	2150	170	365.500	
Hreinsun	m <sup>2</sup>	270	50	13.500	
Mót	m <sup>2</sup>	2900	210	609.000	
Steypastyrktarjárn	t	40	5500	220.000	
Steypa	m <sup>3</sup>	1250	460	575.000	
Loka og spil				430.000	
Ristar				95.000	
Varalokur				50.000	
Kústun	m <sup>2</sup>	2800	20	56.000	
Steinmálning	m <sup>2</sup>	1000	18	18.000	
Handrið	m	50	300	15.000	
Einangrun og húðun	m <sup>2</sup>	210	120	25.200	
Gluggar	m <sup>2</sup>	30	600	18.000	
Murðir	stk	4	2000	8.000	
Pakpappi	m <sup>2</sup>	140	120	16.800	
Lagt í gólf	m <sup>2</sup>	140	65	9.100	
Rist yfir loftháf				3.000	
Krani fyrir ristar				20.000	2.547.100



		Bining: Magn:	Bining- arverð, kr:	Verð, kr:	Verð samtals, kr:
<u>Stöðvarhús og aðrennsli:</u>					
Sprenging	m <sup>3</sup>	8200	170	1.394.000	
Steypa	m <sup>3</sup>	2600	460	1.196.000	
Mót.	m <sup>2</sup>	6400	210	1.344.000	
Steypustyrktarjárn	t	150	5500	825.000	
Útihurðir	stk	3		20.000	
Innihurðir	stk	10	600	6.000	
Gluggar	m <sup>2</sup>	120	600	72.000	
Flísalögn	m <sup>2</sup>	340	325	110.500	
Hvelfdar flísar				35.000	
Lagt í gólf	m <sup>2</sup>	350	65	22.750	
Einangrun	m <sup>2</sup>	1700	60	102.000	
Innanhússhúðun	m <sup>2</sup>	2000	65	130.000	
Steinmálning	m <sup>2</sup>	3500	18	63.000	
Þakpappi	m <sup>2</sup>	490	120	58.800	
Lyfta til mannfl.				150.000	
Hreinlætistöki				6.000	
Loftræstingardsala				20.000	
Vatnsdala				20.000	
Handráð	m	50	300	15.000	
Málning				120.000	
Plankaloka				45.000	5.755.050
<u>Frárennsli:</u>					
Sprenging	m <sup>3</sup>	16000	170	2.720.000	
Steypa				30.000	2.750.000

Eining: Magn:	Eining- arverð, kr:	Verð, kr:	Verð samtals, kr:
Vegur, hlað og snyrting		600.000	600.000
Ófyrirséð, ca. 23%			<u>6.326.750</u>
		Byggingamannvirki alls:	34.000.000
		Vélar og rafbúnaður	<u>16.000.000</u>
		Samtals:	<u>50.000.000</u>

Er þá ekki meðtalinn kostnaður af styrkingu brúa vegna þunga-  
flutninga, heldur ekki lántökukostnaður né vextir á byggingartíma.

Lagarfösvirkjun.Tilhögun IV. 30000 kw, h<sub>m</sub> = 22 m. Q<sub>max</sub> = 180 m<sup>3</sup>/sek.Uppdröttir: A.1113-1114-1115-1116-1117.Kostnaðaráætlun.

	Eining:	Magn:	Eining- arverð, kr:	Verð, kr:	Verð samtals, kr:
<u>Bráðabirgðastíflur og dælukostnaður</u>				6.000.000	6.000.000
<u>Stífla og inntak:</u>					
Sprenging	m <sup>3</sup>	8300	300	3.490.000	
Hreinsun á undirst.	m <sup>2</sup>	4300	50	215.000	
Mót	m <sup>2</sup>	17700	210	3.717.000	
Steypustyrktarjárn	t	220	5500	1.210.000	
Steypa	m <sup>3</sup>	22500	460	10.350.000	
Grjótfilling	m <sup>3</sup>	24200	15	363.000	
Lokur og krani				2.000.000	
Varalokur	m <sup>2</sup>	250	500	125.000	
Ristar				200.000	
Kústun	m <sup>2</sup>	18000	35	630.000	
Handrið	m	180	300	54.000	
Einangrun og húðun	m <sup>2</sup>	200	120	24.000	
Lagt í gólf	m <sup>2</sup>	100	65	6.500	22.384.500
<u>Stöðvarhús og aðrennsli:</u>					
Sprenging	m <sup>3</sup>	18000	170	3.060.000	
Mót	m <sup>2</sup>	8900	210	1.869.000	
Steypustyrktarjárn	t	110	5500	605.000	
Steypa	m <sup>3</sup>	5000	460	2.300.000	
Útihurðir	stk	3		25.000	
Innihurðir	stk	15	600	9.000	

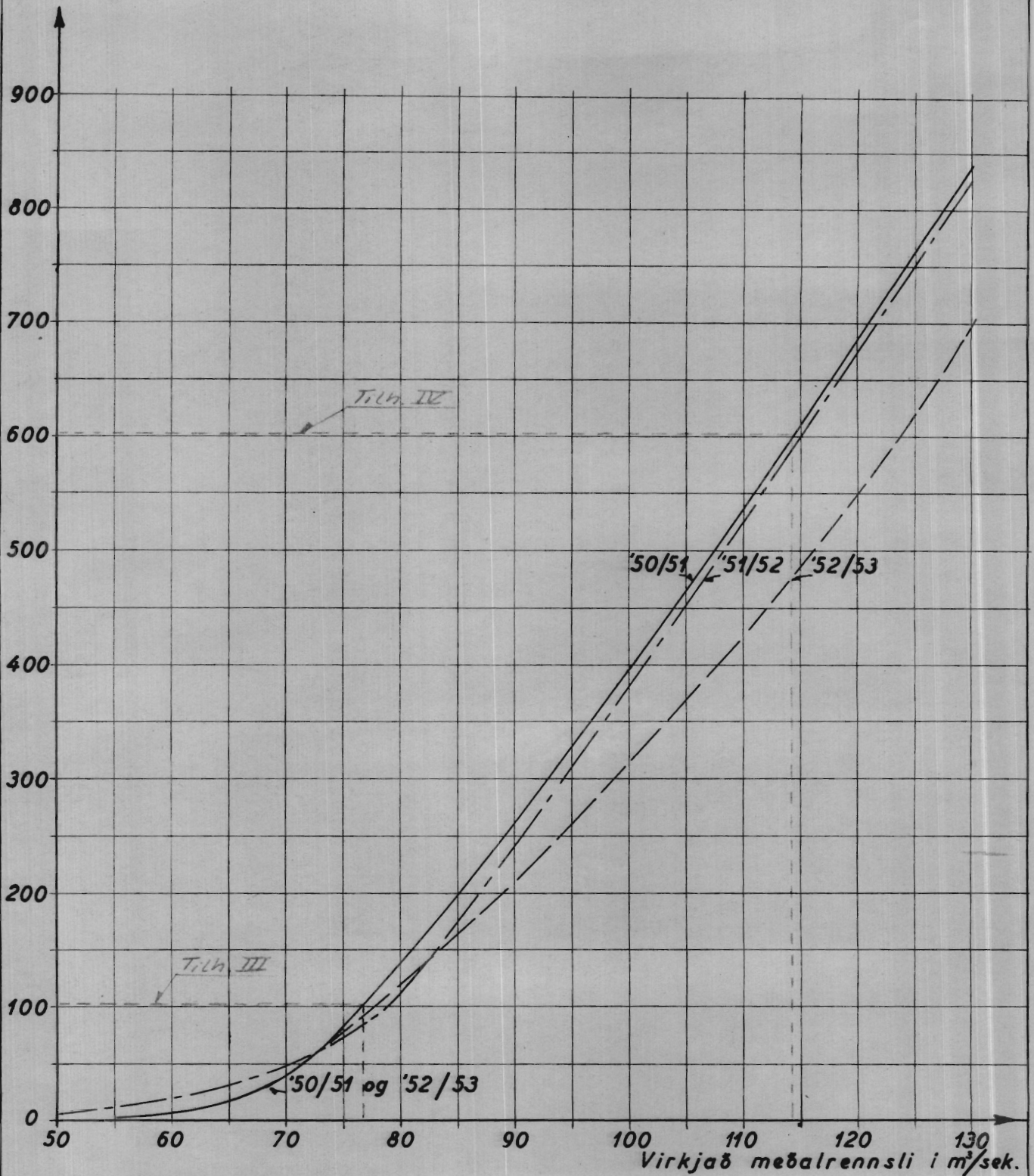
	Eining:	Magn:	Eining- arverð, kr:	Verð, kr:	Verð samtals, kr:
Gluggar	m <sup>2</sup>	160	600	96.000	
Glærskilrúm	m <sup>2</sup>	90	600	54.000	
Skilrúm	m <sup>2</sup>	310	200	62.000	
Flísalögn	m <sup>2</sup>	810	325	263.250	
Hvelfdar flísar				65.000	
Lagt í gólf	m <sup>2</sup>	1100	65	71500	
Einangrun	m <sup>2</sup>	2100	60	126.000	
Innanhússhúðun	m <sup>2</sup>	3000	65	195.000	
Steinmálning	m <sup>2</sup>	5000	18	90.000	
Þakpappi, tvöfaldur	m <sup>2</sup>	450	120	54.000	
Rennur og niðurfölli				25.000	
Lyfta til mannfl.				150.000	
Reinlætistaki				8.000	
Loftræstingardæla				30.000	
Vatnadsæla				30.000	
Handrið á stiga				15.000	
Handrið	m	80	300	24.000	
Plankaloka	m <sup>2</sup>	150	500	75.000	9.301.750
<u>Aðkeyrslugöng:</u>					
Sprenging	m <sup>3</sup>	5500	170	935.000	
Slitlag og gólf				110.000	
Steinsteypa				35.000	1.080.000
<u>Frárennsli:</u>					
Sprenging	m <sup>3</sup>	46000	170	7.820.000	
Steinsteypa				50.000	7.870.000
<del>Bráðabirgðantífis</del>				<del>222x222</del>	

Eining: Magn:	Eining- arverð, kr:	Verð, kr:	Verð samtals, kr:
Íbúðir þriggja stöðvarvarða		660.000	660.000
Vegur og hlað		600.000	600.000
Ófyrirséð, ca. 23%			<u>11.103.750</u>
	Byggingarmannvirki		59.000.000
	Vélar og rafbúnaður		<u>41.000.000</u>
		<b>Samtals</b>	<b><u>100.000.000</u></b>

Er þá ekki meðtalinn kostnaður af vegagerð og styrkingu brúa vegna þungafloðninga, heldur ekki lántökukostnaður né vextir á byggingartíma.

Skaðabætur fyrir skemmdir á mannvirkjum og löndum eru heldur ekki meðtaldar.

Rúmtakspörf í  $10^6 m$



SIGURÐUR S. THORODDSEN verkfr. M.V'I.

LAGARFOSSVIRKJUN

A-1113

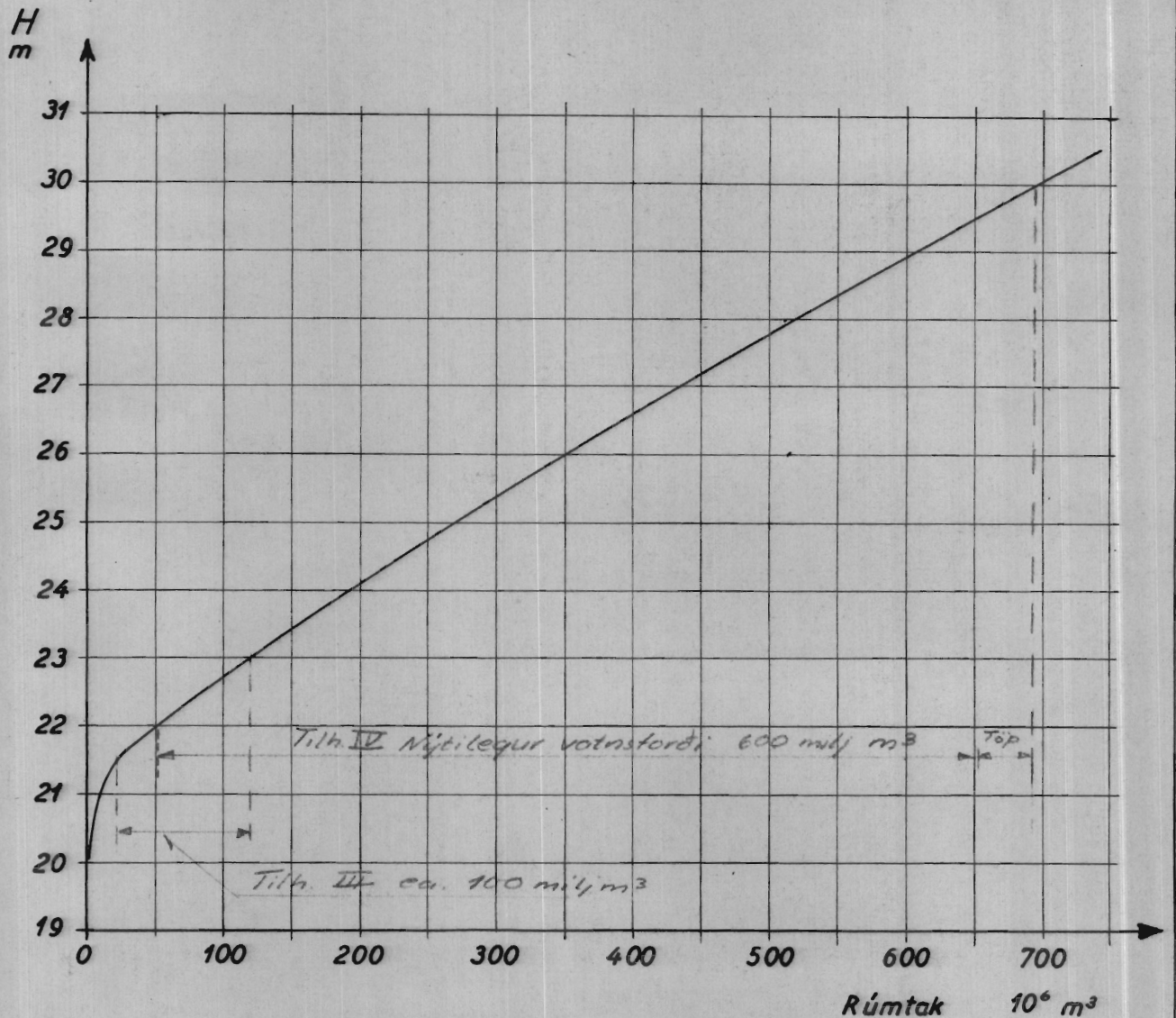
Jöfnunarlinur

Teikn. LP júlí 1954  
Ath. ~~XXX~~

Þar sem mælingar eru ekki fyrir hendi,  
er rúmtakslinan ónákvæm.

Línan er byggð á atlasblöðum 1:100 000  
og langskurði af Lagarfljóti frá  
fossi að brú (teikn. Raforkumálastjóra  
Fnr. 2434)

Hæðir eru miðaðar við uppdrátt S.Th. L-115



SIGURÐUR S. THORODDSEN verkfr. M.V.Í.

LAGARFOSSVIRKJUN

A-1114

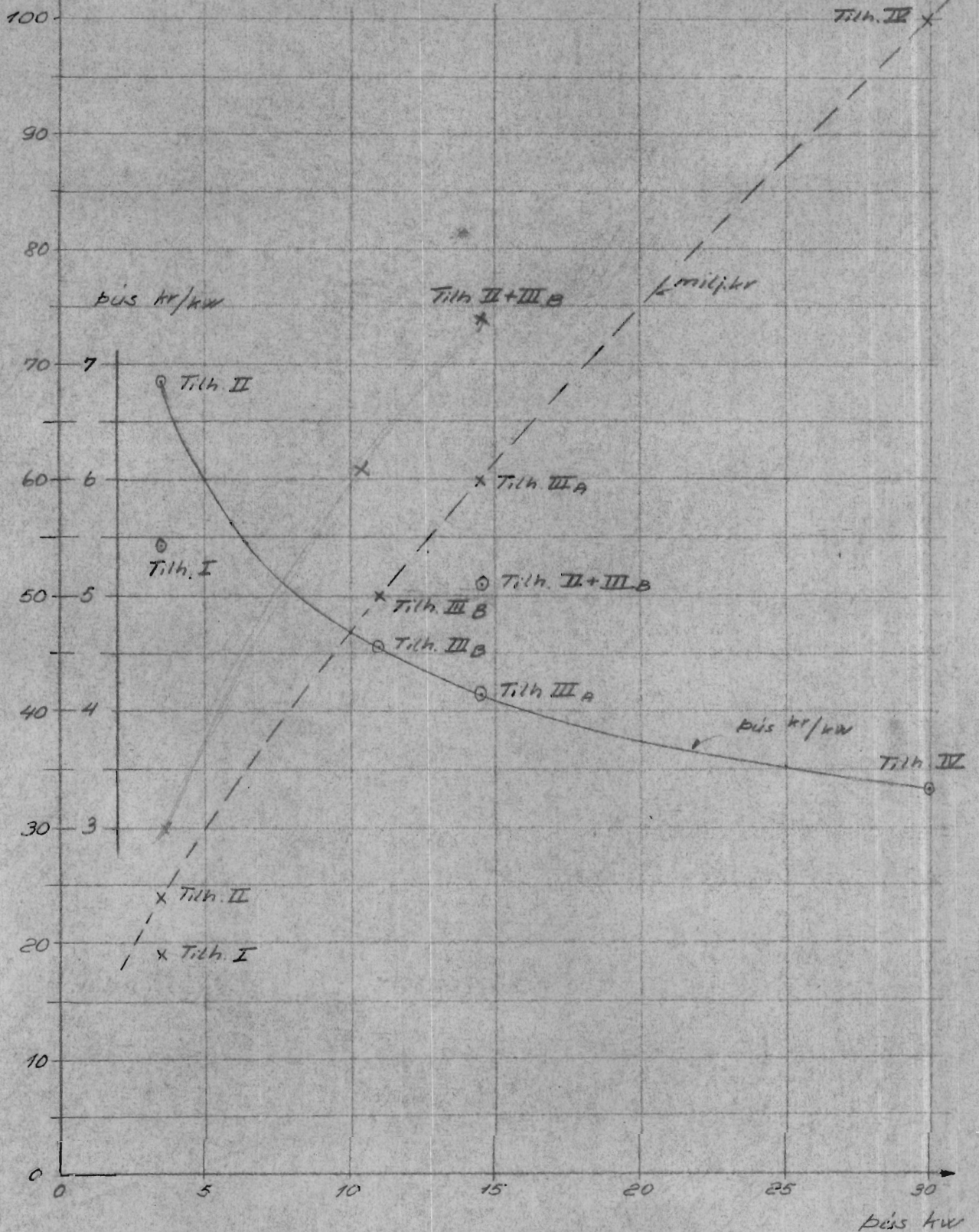
Rúmtak miðlunarlóns

Teikn. L.P.  
Ath.

júli 1954

Stofnkostnaður

milj. kr. ▴



SIGURÐUR S. THORODDSEN verkfr. MKI.

LAGARFOSSVIKJUN

A-1128

Yfirlit yfir stofnkostnað

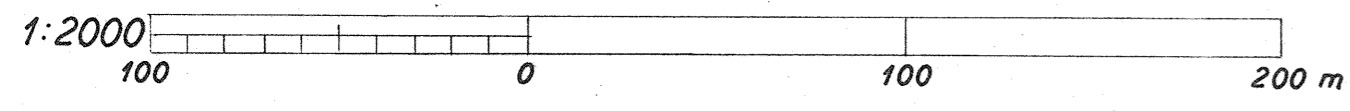
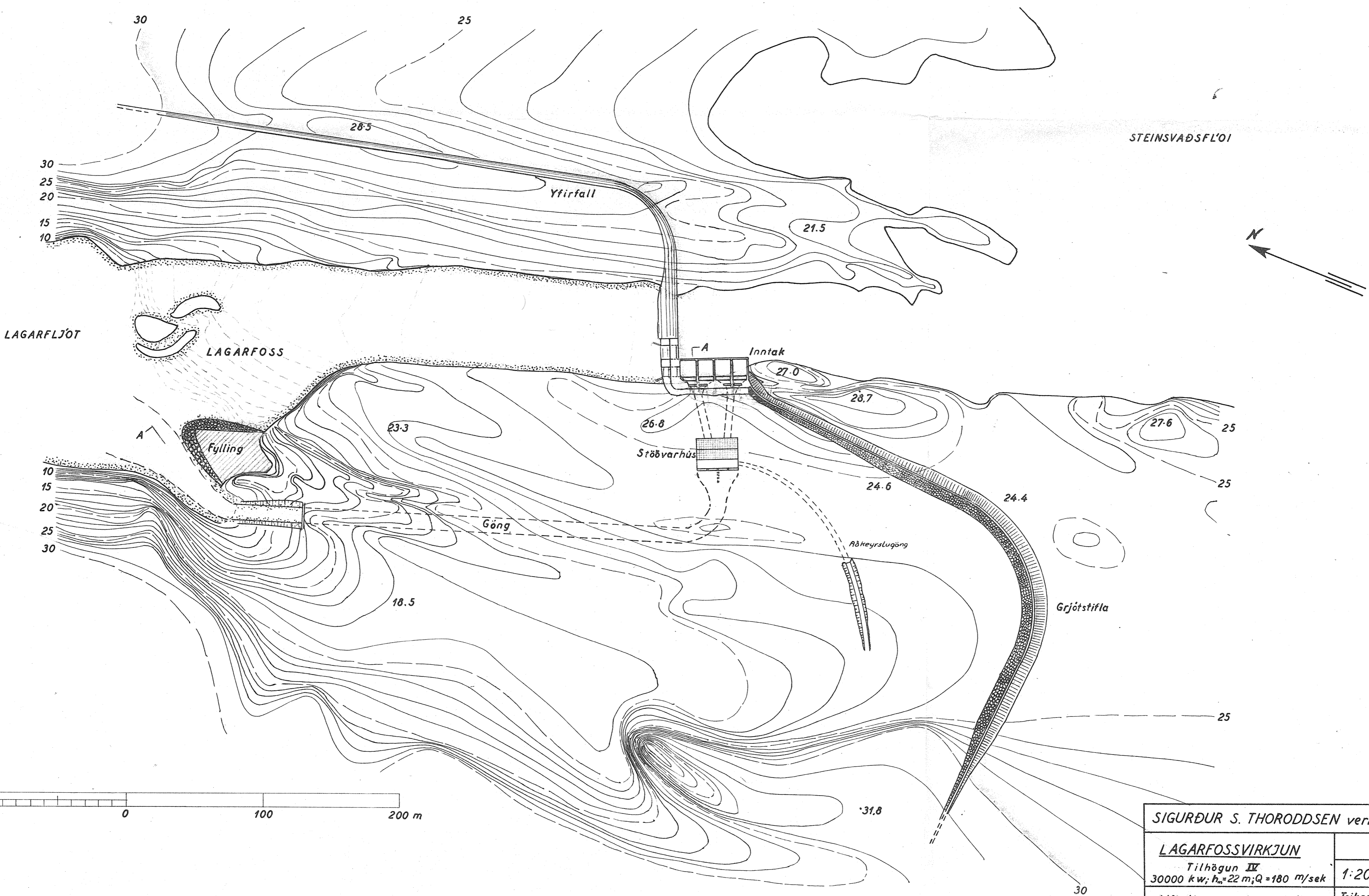
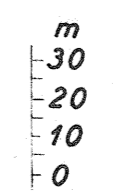
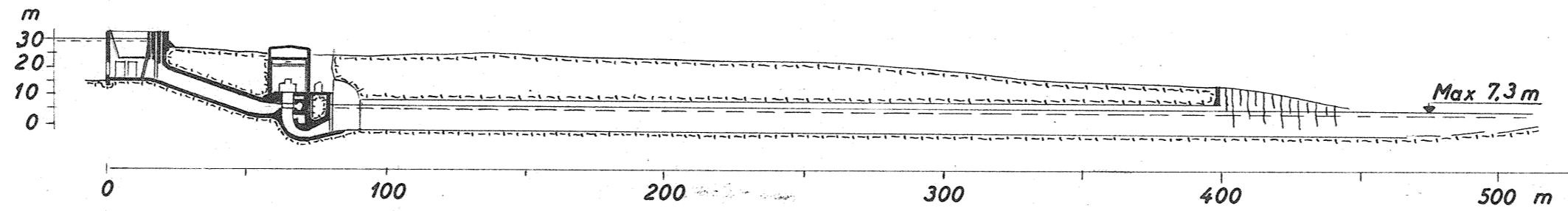
Teikn. L.P.  
Ath. S.

ágúst '54

*[Signature]*

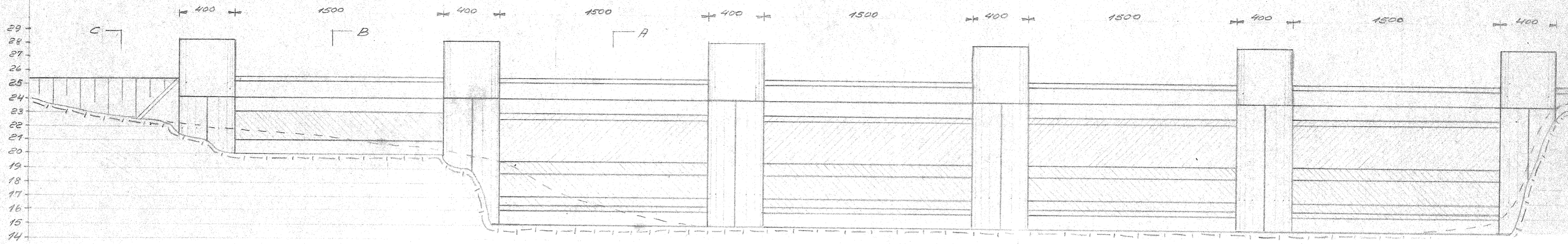


Snið A-A 1:2000

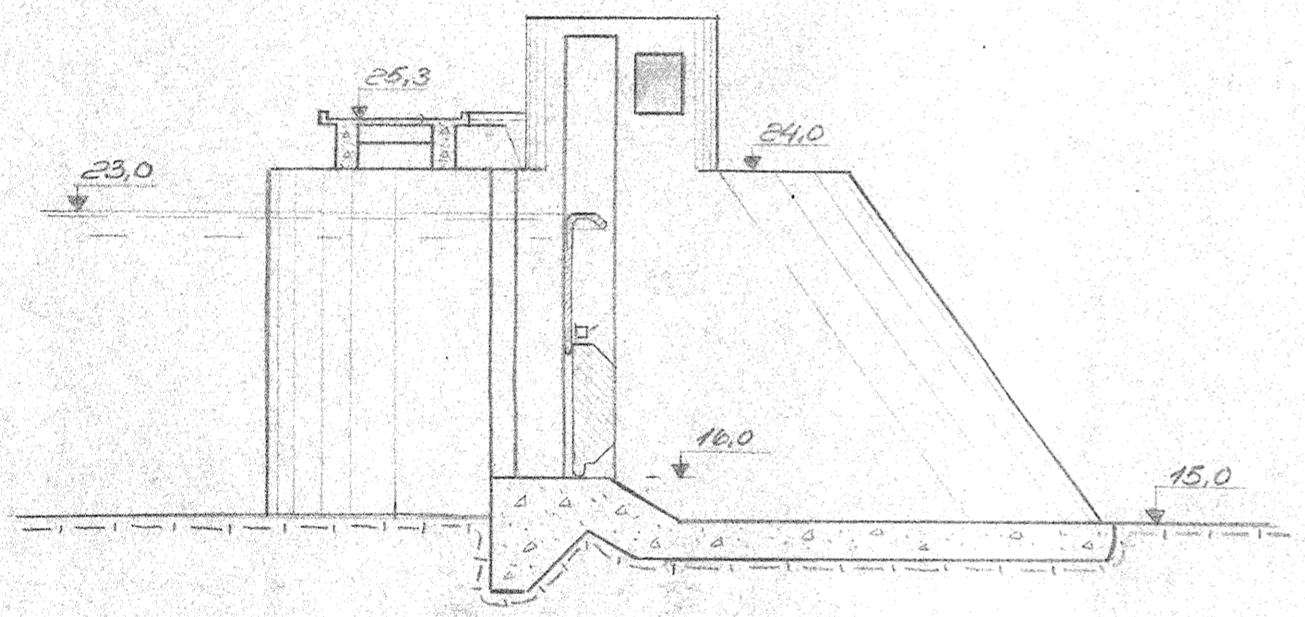


SIGURÐUR S. THORODDSEN verkfr. M.V. I.		
LAGARFOSSVIRKJUN		
Tilhögun III		
30000 kw; $h_n=22$ m; $Q=180$ m <sup>3</sup> /sek	1:2000	A-1115
Yfirlitsmynd og snið	Teiknað: L.P. Athugað:	ágúst '54

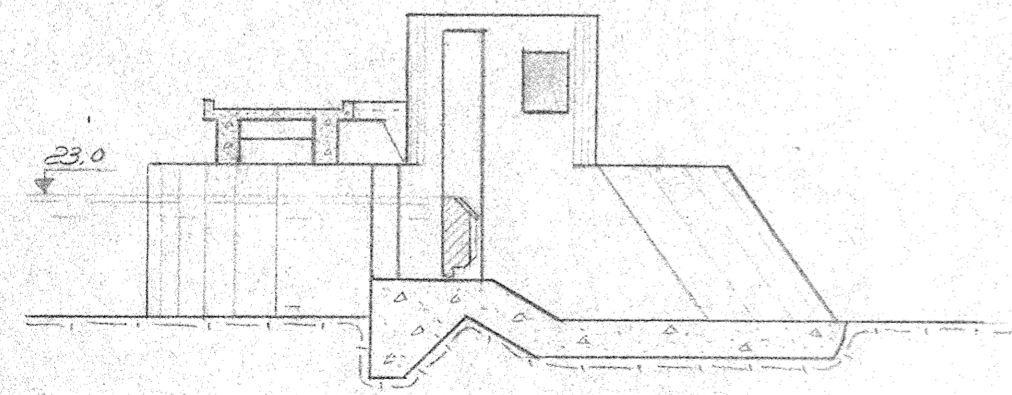
Stifla séð að neðan 1:200



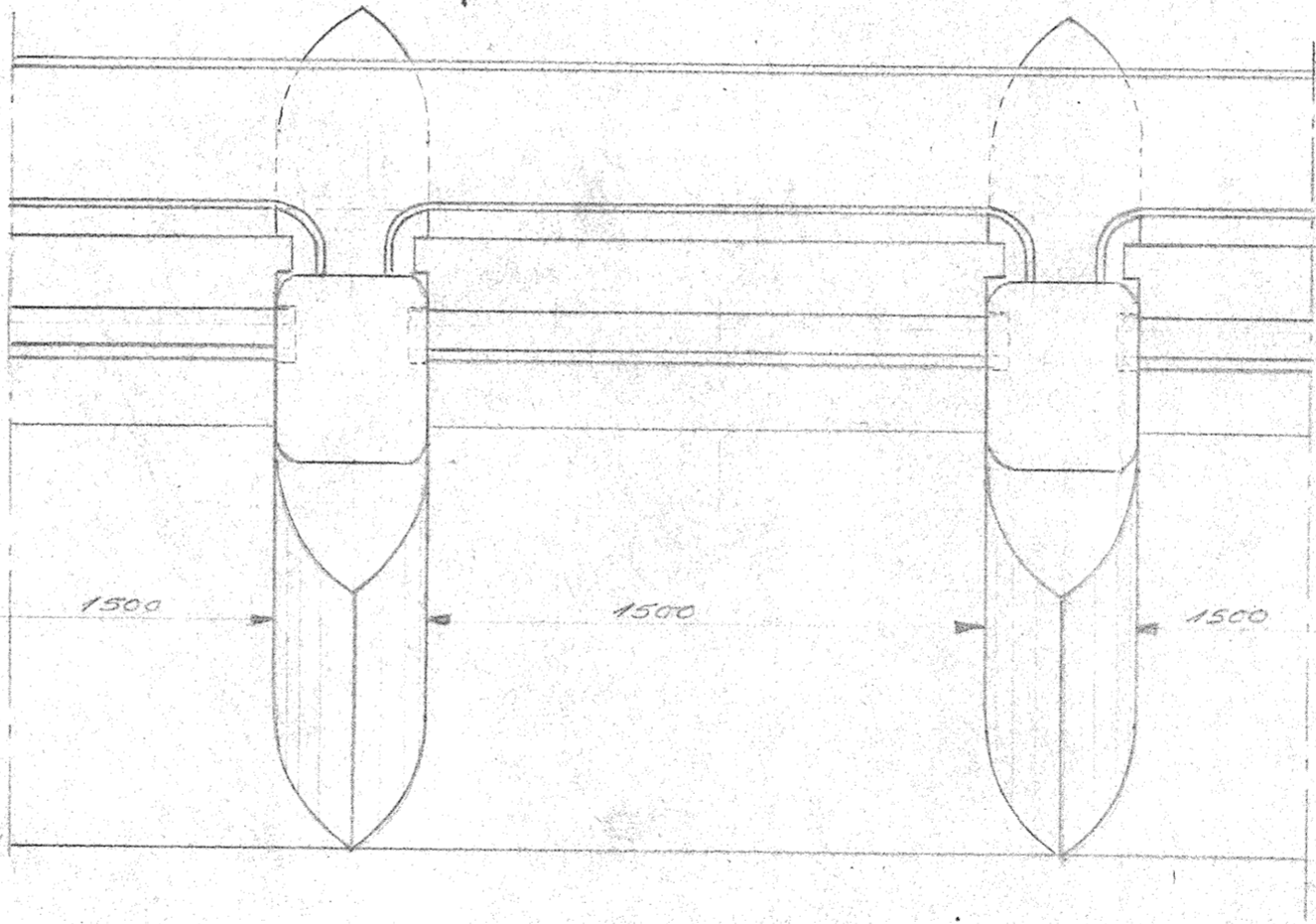
Snið A-A 1:200



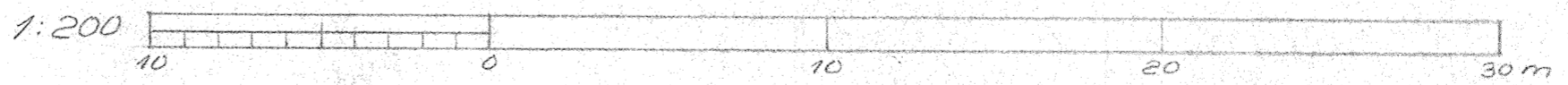
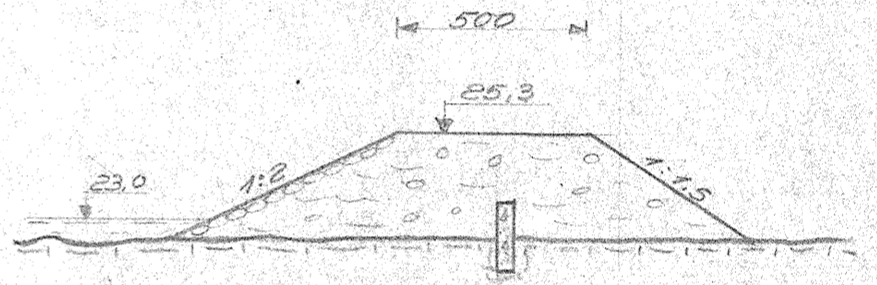
Snið B-B 1:200



Geunmynd, hliuti 1:200

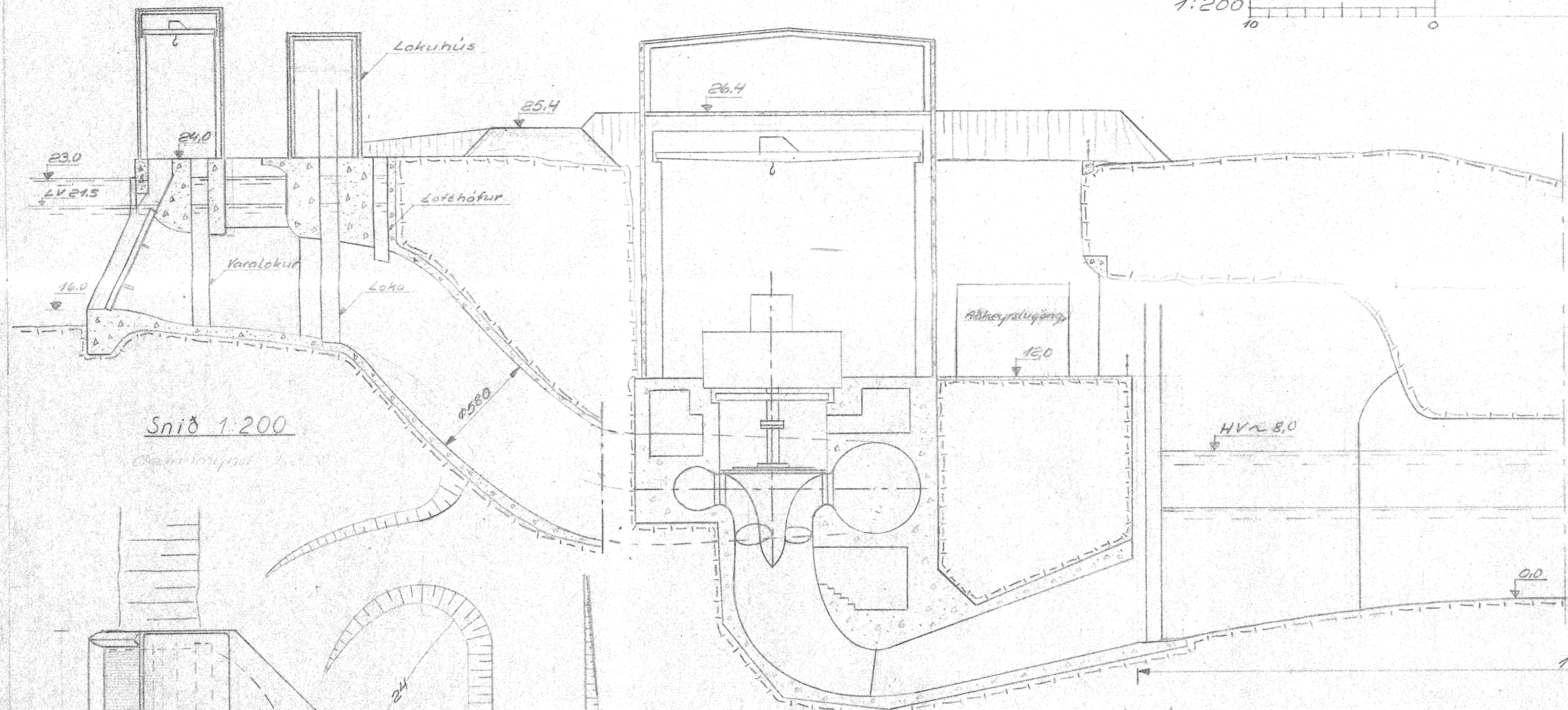


Snið C-C 1:200

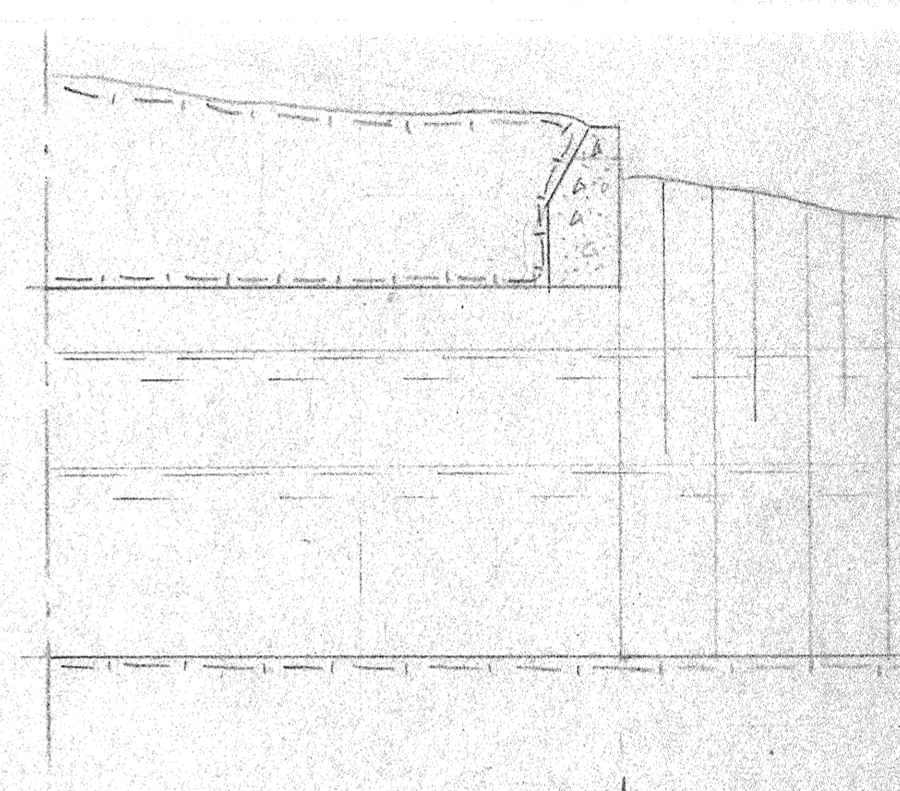


Hæðartölur eru m. Örnefnd mál eru cm

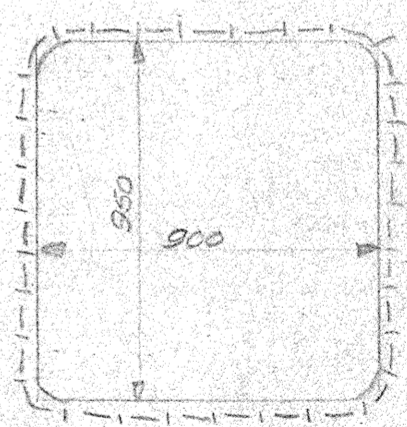
SIGURÐUR S. THORODDSEN verkfr. M.V.I.		
LAGARFOSSVIRKJUN Tilhögun III 14500 kW, $v_m = 17m, Q_{max} = 110 m^3/s$	1:200	A-119
Stifla	Teiknað: L.P. Athugað: St.	ágúst '54 St.



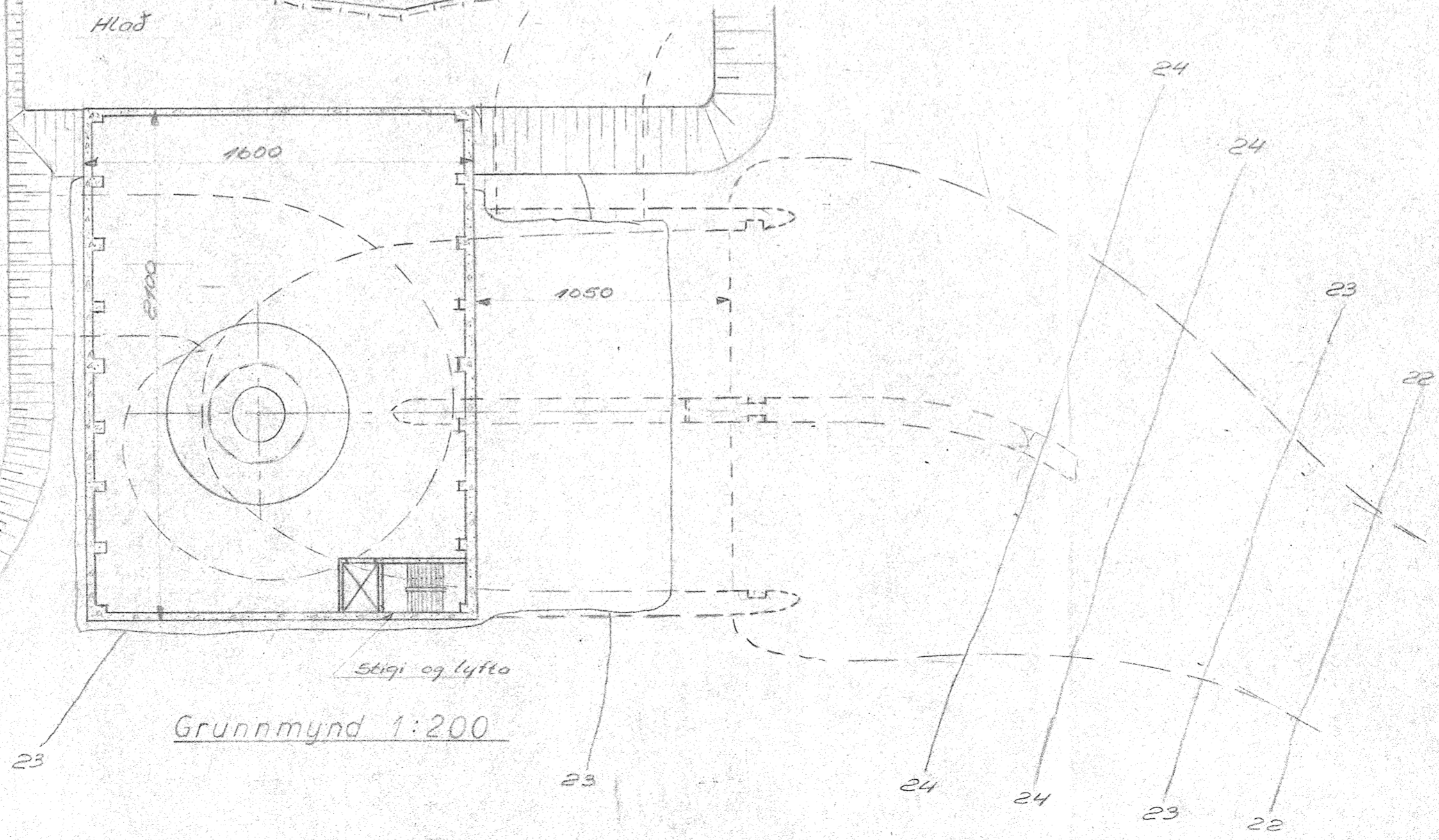
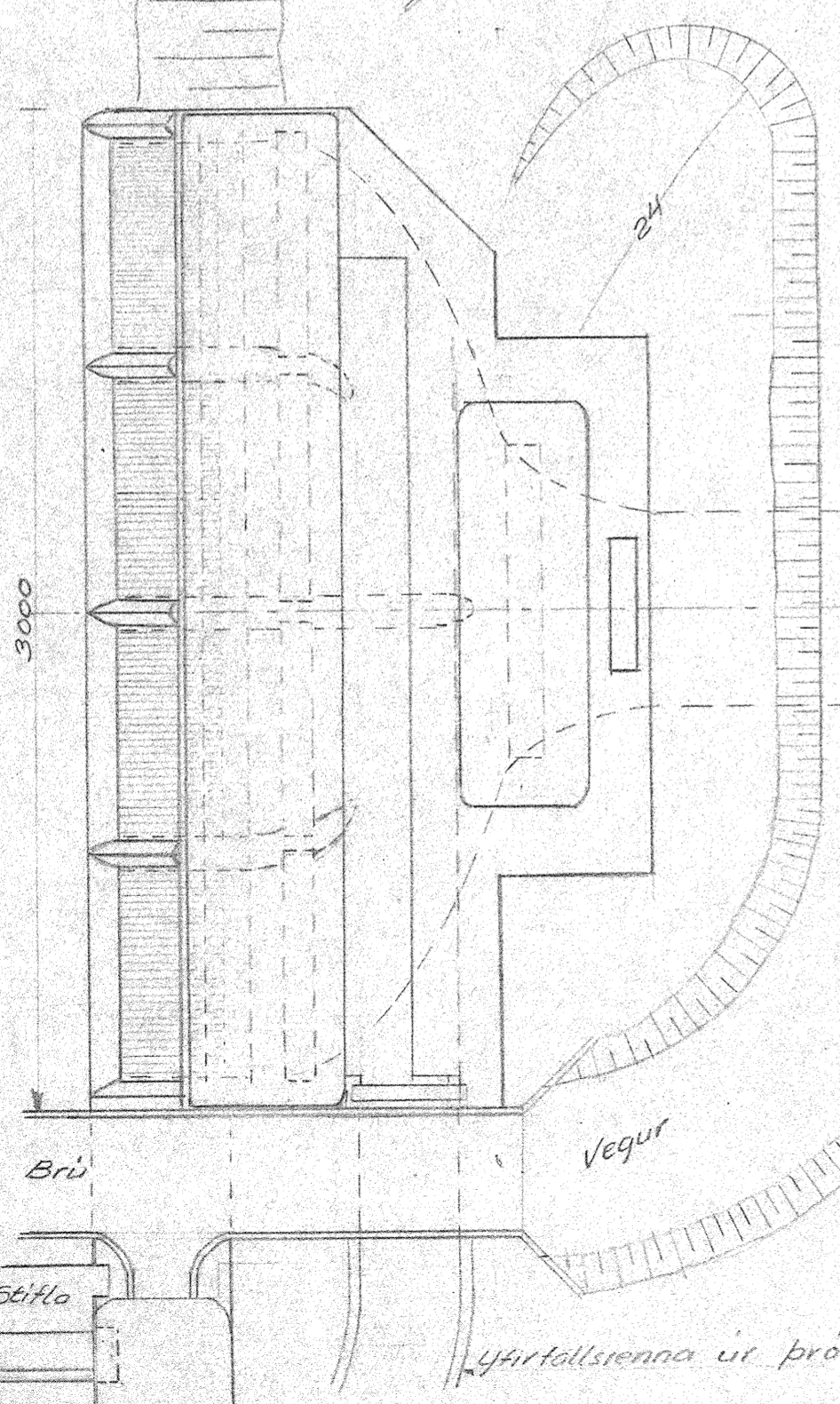
Snið 1:200  
Grunnmynd



Fróennastígur 1:200

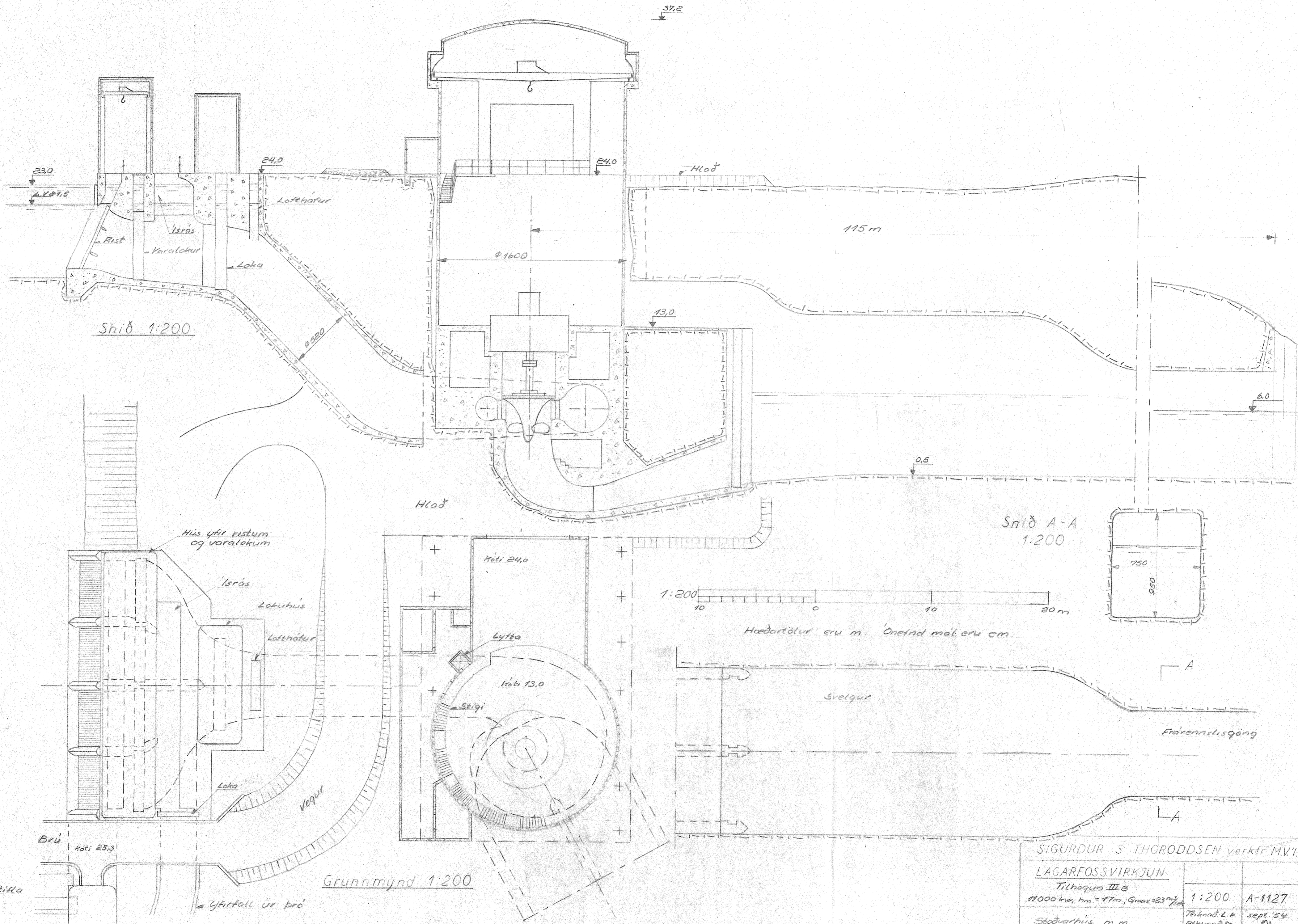


Öntrnd mál eru em  
Hæðartölur eru m.



Grunnmynd 1:200

SIGURÐUR S. THORODDSEN verkfr. MV/1			
LAGARFOSSVIRANJUN			
Tilhögun III A			
14500 kw, hm = 17m, Qmax = 110 m³/s	1:200	A-1120	
Stæðvörðhús og innstak	Teknið l.p. ágúst 1954	Flt. St.	



Snið 1:200

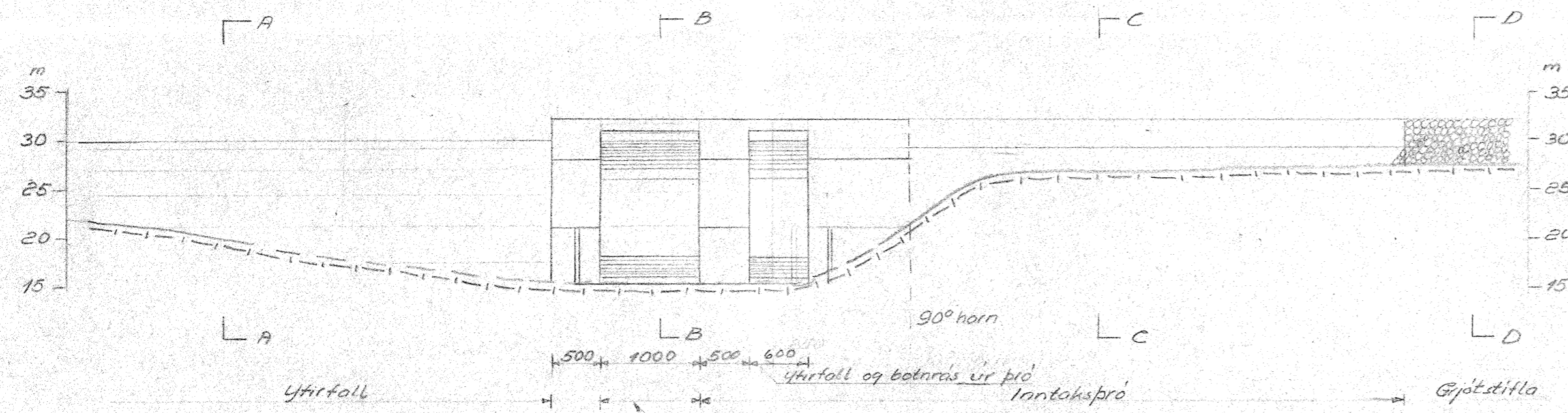
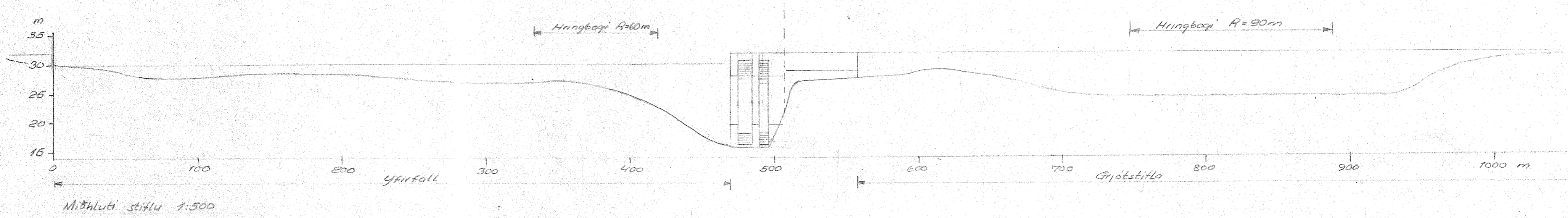
Snið A-A  
1:200

Grunnmynd 1:200

1:200  
10 0 10 20 m  
Hæðartölur eru m. Örnefnd mál eru cm.

SIGURDUR S. THORODDSEN verkfr. M.V.I.		
LAGARFOSSVIRKJUN		
Tilhögun III B		
11000 kw, hm = 17m, Gmax = 83 m³/sek	1:200	A-1127
Staðvarhus m.m.	Teknað L.A. Rithugað	sept. '54 D.M.

Stífla L=1:2000 H=1:500

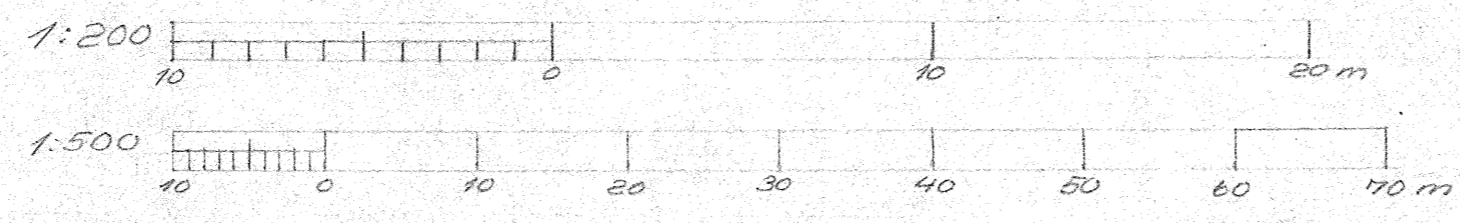
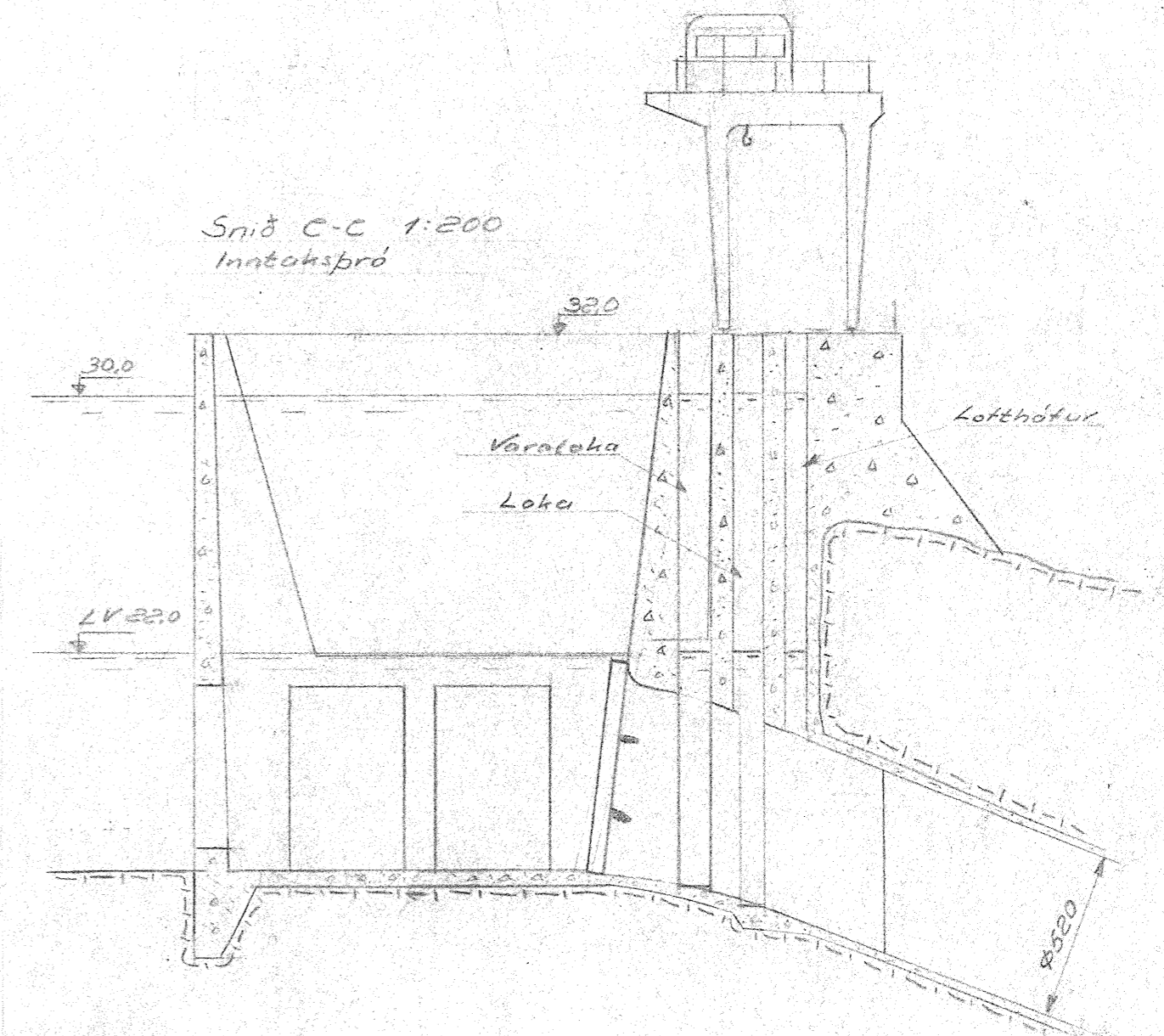
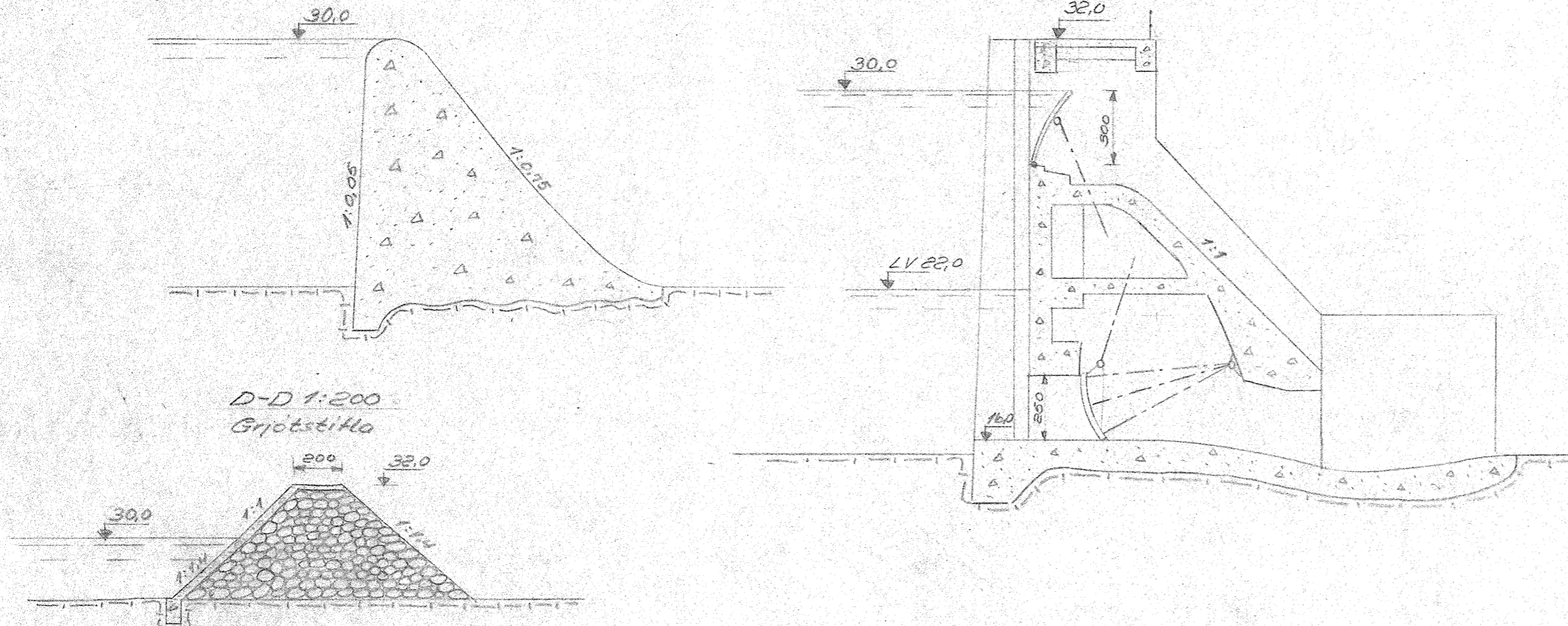


Snið A-A 1:200  
Yfirfall

Snið B-B 1:200  
Ís- og botnrás

Snið C-C 1:200  
Inntaksþró

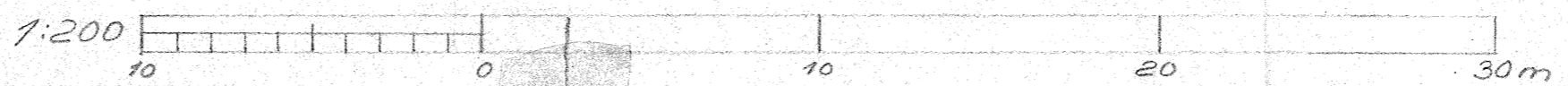
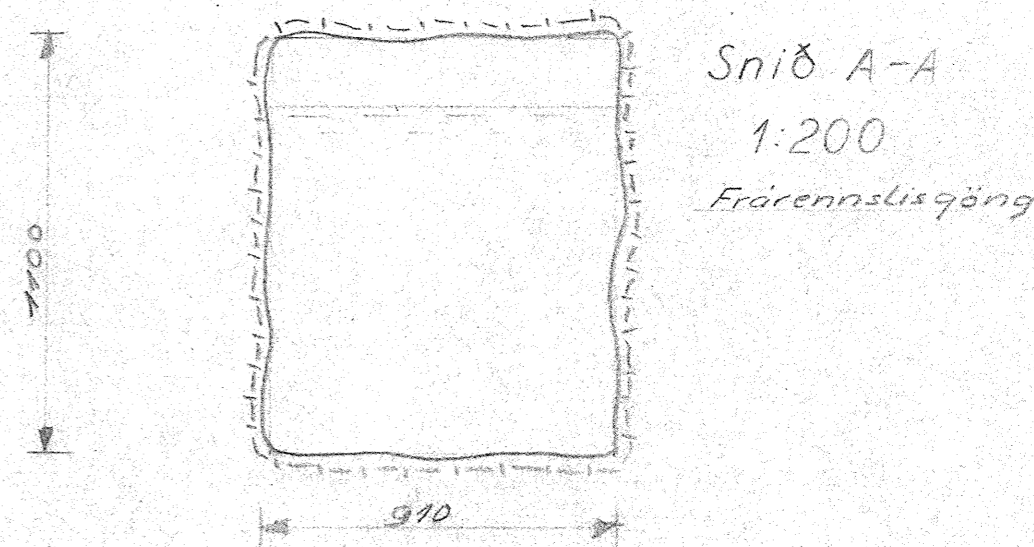
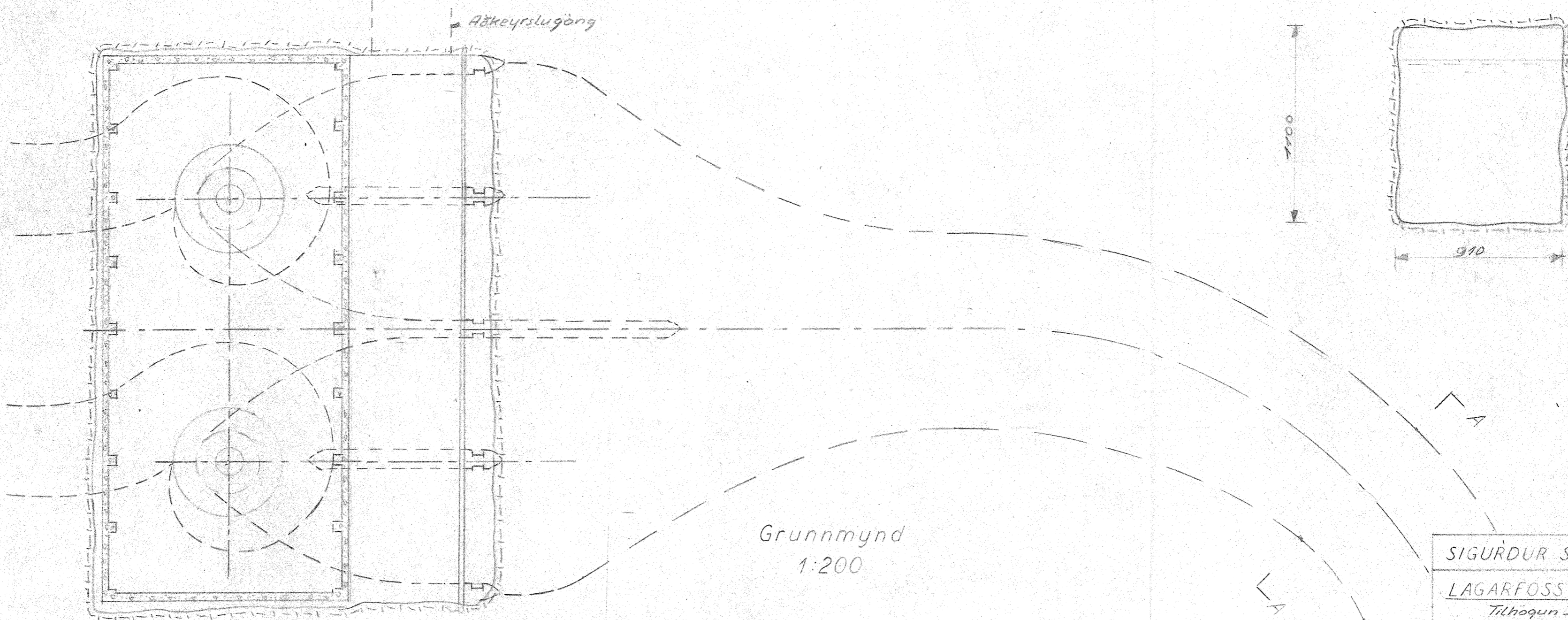
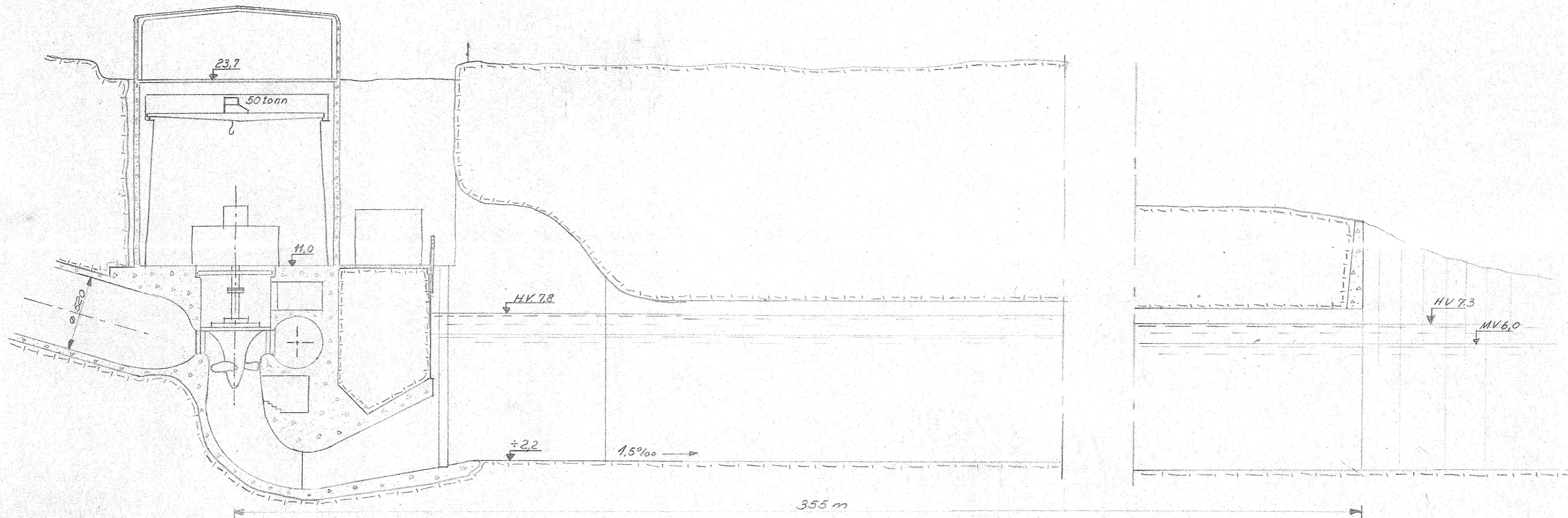
D-D 1:200  
Grjótstífla



Önetnd mál eru cm. Hæðartölur eru m

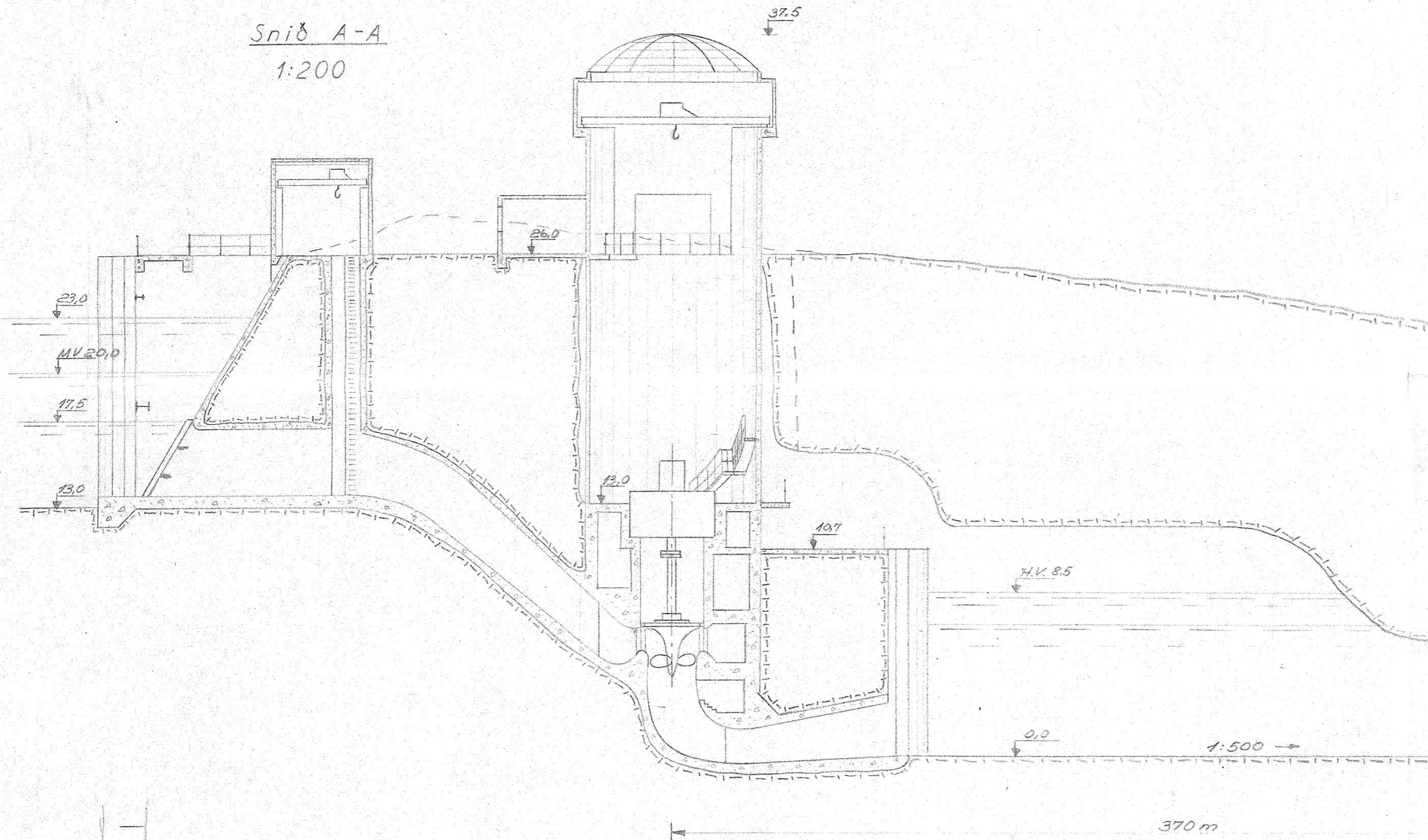
SIGURÐUR S. THORODDSEN verkfr. M.V.I.		
LAGARFOSSVIRJUN		
Tilhögun II	1:200	A-1116
30.000 kw, hm=22m; Q <sub>max</sub> =180 m <sup>3</sup> /s	1:500	
	1:2000	
Stífla og inntak	Teknið L.A.	ágúst '54

Snið 1:200

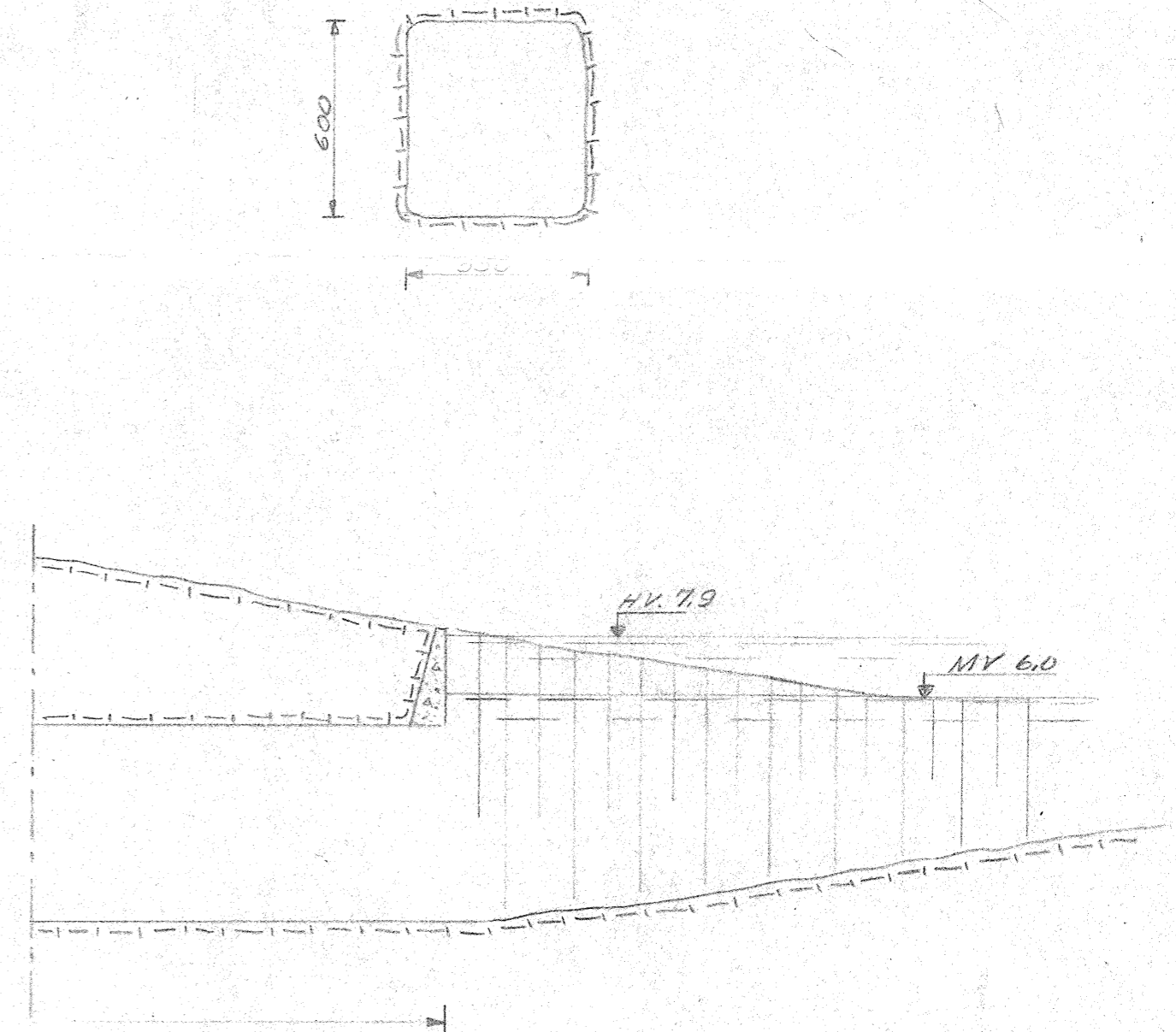


SIGÚRDUR S THORODDSEN verkfr. M.VI.		
LAGARFOSSVIRKJUN		
Tilhögun III		
30000 kW; hm = 22m; Qmax = 180 m <sup>3</sup> /sek	1:200	A-1117
Staðvarðhúsi og Frænnisli	Teknað 2. A. október 1954	Atk. <i>[Signature]</i>

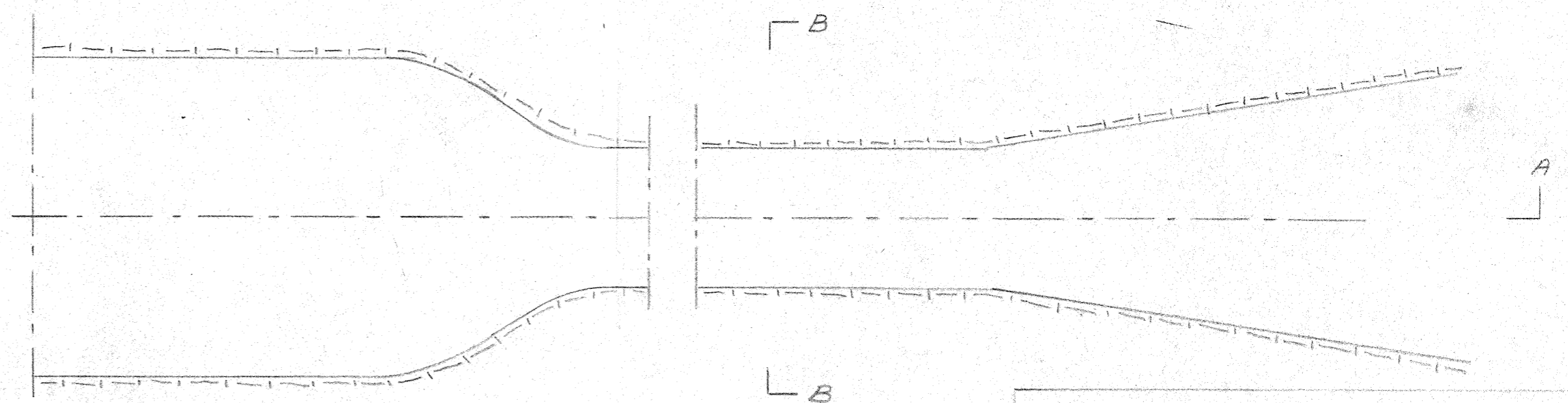
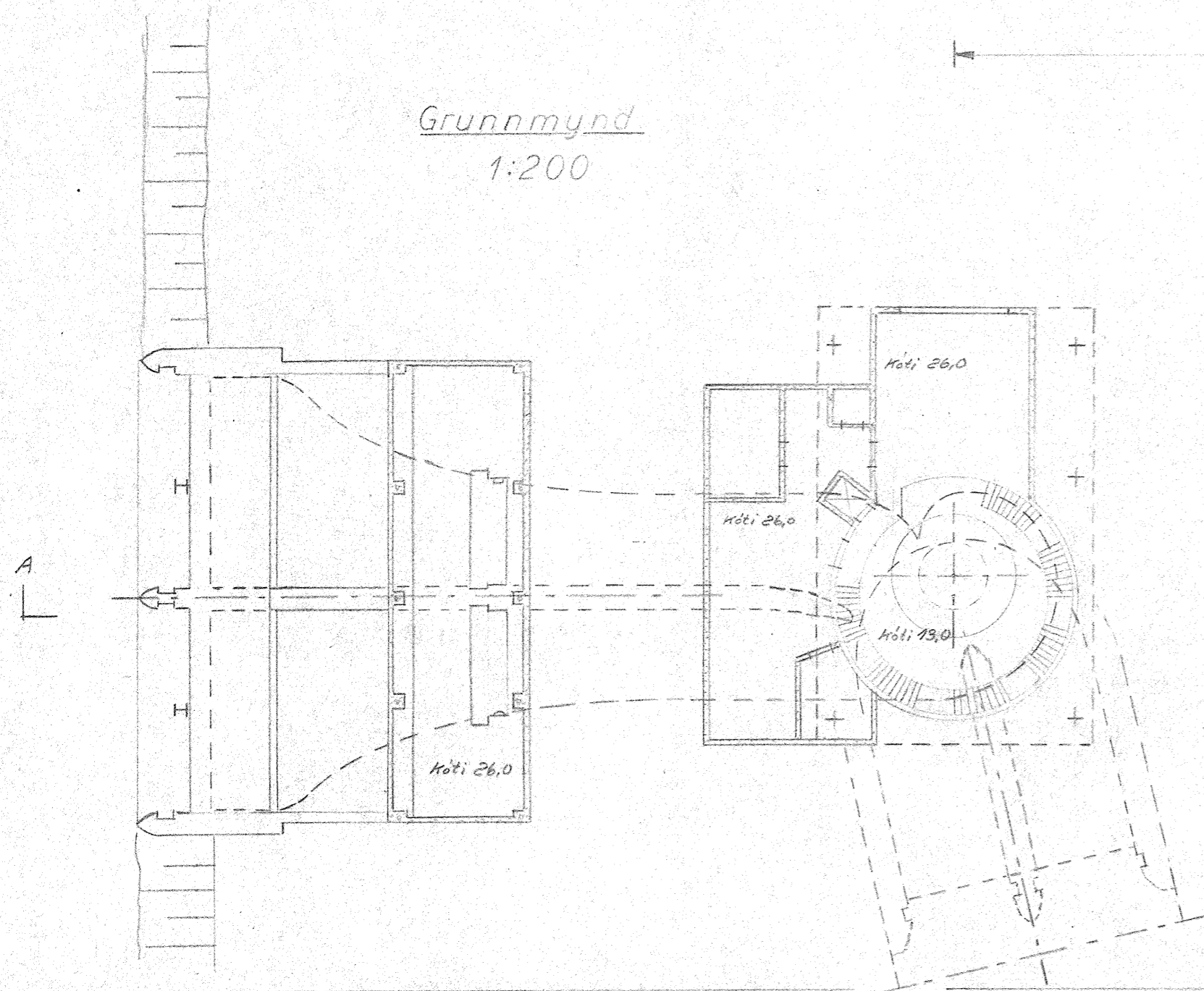
Snið A-A  
1:200



Snið B-B  
1:200



Grunnmynd  
1:200



Ónefnd mál eru cm  
Hæðartölur eru m.



SIGURÐUR S THORODDSEN verkfr. M.V'.		
LAGARFOSSVIKJUN		
Tilhögun II		
3500 kw, hm = 14m, Qmax = 35 m³/s	1:200	A-1125
Staðvarhus, inntak og fræðingur	Teikn. L. Þ.	Ógísl 154
	Þ. Þ.	